Leica FlexLine TS02/TS06/TS09 ユーザーマニュアル

バージョン 2.0
日本語版

はじめに

購入

FlexLine 器械本体の購入時の構成。

このマニュアルには、器械の設置・操作方法および安全管理について説明されています。詳細は、「13 安全管理」の章を参照してください。
器械の電源を入れる前に、このマニュアルをよくお読みになり、器械の有効な利用にお役立てください。
器械のファームウェアバージョンによってはマニュアルの表記と器械上の表記が異なることがあります。

器械の識別

器械のモデル名とシリアルナンバーが、モデルプレートに明記されています。
このマニュアルの下の欄に器械のモデル名とシリアルナンバーを記入してください。お近くの代理店、またはライカジオシステムズサービスセンターおよびサービスパートナーに連絡するときは、必ずこの器械のモデル名とシリアルナンバーを伝えてください。

モデル：　______________________________

シリアルナンバー：　______________________________

記号

このマニュアルでは、次の記号を使用します。

記号	説明
⚠ 危険	この記載が遵守されない場合、すぐにも人身事故（死亡または重傷）につながる事項を示します。
⚠ 警告	この記載が遵守されない場合、人身事故（死亡または重傷）につながる可能性が高い事項を示します。
⚠ 注意	この記載が遵守されない場合、中程度の人身障害またはかなりの物質的、経済的損失、あるいは環境上の障害を生じる可能性が高い事項を示します。
☞	器械を、技術的に正しく、かつ有効に使用するために、操作に際して遵守されるべき重要事項を示します。

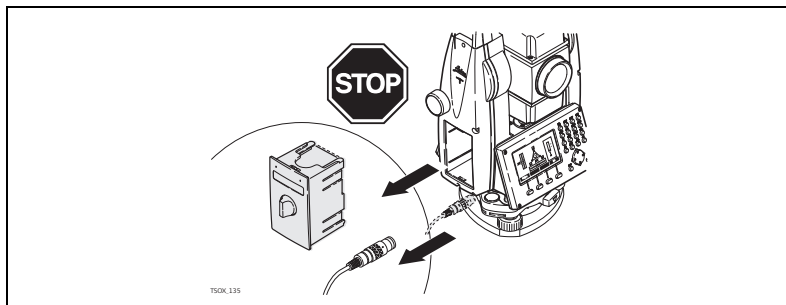
商標

- Windows は Microsoft 社の登録商標です。
- Bluetooth は Bluetooth SIG 社の登録商標です。

そのほかの商標はそれぞれ各社の所有に属します。

このマニュアルの適用範囲

	説明
一般	このマニュアルは、TS02、TS06、TS09 モデルに適用されます。モデル間で相違がある場合は明示されています。 モデル間に相違がある各セクションでは、以下の記号でモデルを識別します。 • TS02 の場合は、**TS02** • TS06 の場合は、**TS06** • TS09 の場合は、**TS09**
望遠鏡	• **プリズムモードを使用した測定：**プリズムまでの測距を電子距離計（EDM）モード「プリズム」で行う場合は、望遠鏡は幅の広い可視の赤色レーザービームを使用します。レーザービームは望遠鏡の対物レンズから同軸放射されます。 • **ノンプリズムモードを使用した測定：**ノンプリズム EDM を搭載している器械では、測定モード「ノンプリズム」が追加されます。この測定モードで測距を行う場合は、望遠鏡は幅の狭い可視の赤色レーザービームを使用します。レーザービームは望遠鏡の対物レンズから同軸放射されます。

警告

器械の操作中あるいは停止手順の実行中にバッテリーを取り外さないでください。

ファイルシステムエラーやデータ損失が発生する恐れがあります。

バッテリーを取り外す場合は、必ず、ON/OFF キーを押して電源を切り、器械が完全に停止してから取り外してください。

目次

1 システムの説明

1.1 システムの構成部品

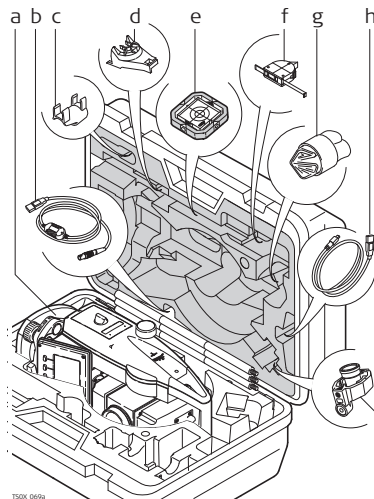
主要構成部品

a) FlexField ファームウェアを搭載した FlexLine 器械
b) FlexOffice ソフトウェアを搭載したコンピューター
c) データ転送

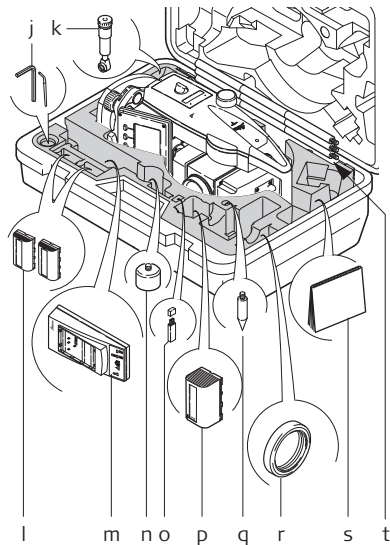
構成部品	説明
FlexLine 器械	データの測定、計算、捕捉を行うための器械。簡単な測量から複雑なアプリケーションに至るまでのタスクに最適です。このようなタスクを完了するための FlexField ファームウェアパッケージが装備されています。 ラインごとに幅広い精度クラスを備え、さまざまな機能をサポートしています。すべてのラインは、FlexOffice で接続してデータの表示、交換、管理を行うことができます。

構成部品	説明
FlexField ファームウェア	器械にインストールされているファームウェアパッケージ。パッケージは標準の基本オペレーティングシステムで構成され、オプションで機能を追加できます。
FlexOffice ソフトウェア	データの表示、交換、管理、後処理のための標準および拡張プログラムのスイートで構成されるオフィス用ソフトウェア。
データ転送	データ転送ケーブルを使用して FlexLine 器械とコンピューター間での転送が可能です。 通信サイドカバーを備えた器械の場合は、USB メモリースティック、USB ケーブル、または Bluetooth を介したデータ転送も行えます。

1.2 ケースの内容

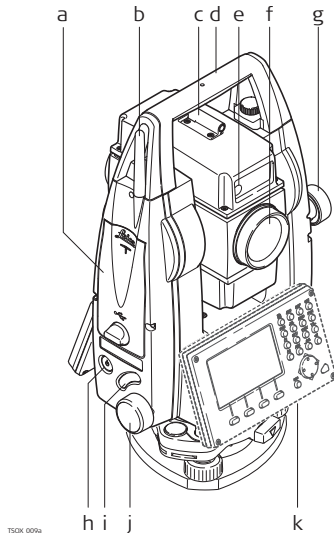
ケースの内容 その 1

a) 整準盤付きの器械
b) GEV189 データ転送ケーブル（USB-RS232）*
c) GLI115 クリップオン式気泡管 *
d) GHT196 ハイトメーター用ホルダー *
e) CPR105 フラットプリズム *
f) GHM007 ハイトメーター *
g) レインカバー / レンズフード *
h) GEV223 データ転送ケーブル（USB- ミニ USB 間）- 通信サイドカバー付きの器械用
i) GMP111 ミニプリズム *

* オプション

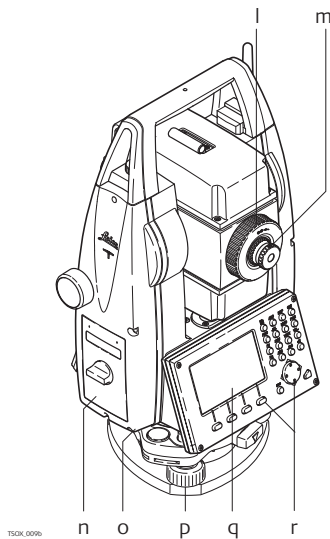
ケースの内容 その 2

j) 調整工具
k) GFZ3 ダイアゴナルアイピース *
l) GEB211 バッテリー *
m) GKL211 バッテリー充電器 *
n) GAD105 フラットまたはミニプリズムアダプター *
o) MS1 ライカ工業グレード USB メモリースティック - 通信サイドカバー付きの器械用
p) GEB221 バッテリー *
q) 石突 *
r) ダイアゴナルアイピースカウンターウェイト *
s) ユーザーマニュアル
t) GLS115 ミニプリズムポール *

* オプション

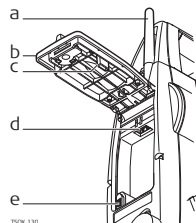
1.3 本体の構成部品

本体の構成部品 その 1

a) USB メモリースティックおよび USB ケーブルポート収納部 *
b) Bluetooth アンテナ *
c) 照星
d) 着脱式携帯用ハンドル、取付ネジ付き
e) ガイドライト（EGL）*
f) EDM 内蔵の接眼レンズ。EDM レーザービーム放射口
g) 鉛直角微動ネジ
h) ON/OFF キー
i) トリガーキー
j) 水平角微動ネジ
k) 第二キーボード *

* オプション

本体の構成部品その 2

l) 望遠鏡像合焦
m) アイピース、合焦リング
n) バッテリーカバー
o) RS232 シリアルインターフェイス
p) 整準ネジ
q) ディスプレイ
r) キーボード

通信サイドカバー

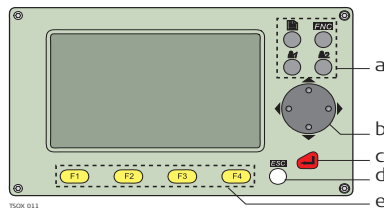
通信サイドカバーは、**TS02 TS06**の場合はオプション、**TS09**の場合は組み込まれています。

a) Bluetooth アンテナ *
b) 収納部の蓋
c) USB メモリースティックキャップの保管場所
d) USB ポート
e) ミニ USB ポート

2 操作画面

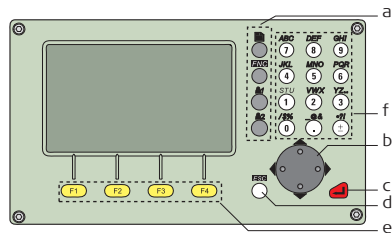
2.1 キーボード

キーボード

標準キーボード

TSOX_011

a) 固定キー
b) ナビゲーションキー
c) **ENTER** キー

英数字キーボード

TSOX_010

d) **エスケープ**キー
e) 機能キー、**F1** ～ **F4**
f) 英数字キーパッド

キーボードの名称

キー	説明
	ページキー：複数の画面がある場合に、次の画面を表示。
FNC	**機能**キー：測定サポート機能へのクイックアクセス。

キー	説明
1	ユーザー設定キー 1：機能メニューからプログラム可能。
2	ユーザー設定キー 2：機能メニューからプログラム可能。
	ナビゲーションキー：フォーカスバーを制御。
	ENTER キー：入力を確定し、次のフィールドに移動。
ESC	ESC キー：変更を保存せずに画面または編集モードを終了。1 つ上のレベルに戻る。
F1、F2、F3、F4	ファンクションキー：画面下段に表示される機能を選択する時に使用します。
ABC 7 DEF 8 GHI 9 JKL 4 MNO 5 PQR 6 STU 1 VWX 2 YZ 3 /$% 0 _@& . *?! ±	テキストおよび数値の入力用の英数字キーパッド。 アルファベットを入力する場合は文字入力モードに切り替えた後、入力したい文字が表示されるまで数回押します。小文字の入力は行えません。

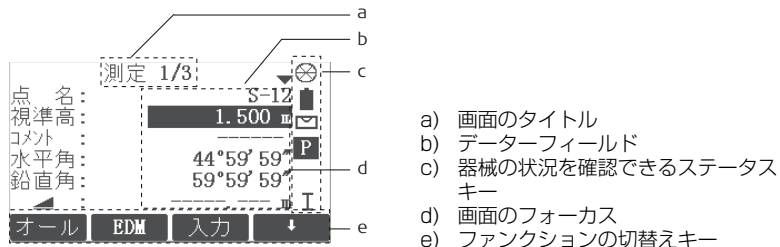
サイドカバーキー

キー	説明
	ON/OFF キー。器械をオン / オフします。

キー	説明
	トリガーキー。必要に応じて、機能 [**オール**] または [**測距**] でプログラムできるクイックキー。 **TS06** **TS09** 両方の機能でプログラム可能。 **TS02** どちらか一方の機能でプログラム可能。 トリガーキーは、[**設定**] 画面でプログラムできます。「4.1 一般設定」を参照してください。

2.2 画面

画面

a) 画面のタイトル
b) データーフィールド
c) 器械の状況を確認できるステータスキー
d) 画面のフォーカス
e) ファンクションの切替えキー

本書に示す画面は全てサンプルです。ローカルファームウェアバージョンによっては、図示したベーシックバージョンと異なる可能性があります。

2.3 ステータスアイコン

説明

アイコンは、基本的な器械の機能に関連したステータス情報を示します。ファームウェアバージョンにより、表示されるアイコンが異なります。

アイコン

アイコン	説明
(バッテリー)	バッテリーの記号は、バッテリーの残り容量を示します（図は満充電の75%の場合）。
(補正装置オン)	自動補正装置がオン。
(補正装置オフ)	自動補正装置がオフ。
P	プリズムモード、プリズム / 反射シートの測定用。
NP	ノンプリズムモード。
!	オフセットが有効。
012	10 キー入力を数字入力に設定します。
ABC	10 キー入力を英数字入力に設定します。
(左回り矢印)	水平角の向きが「左側測角」（反時計周り）に設定されています。
◀ ▶	二重矢印は、フィールドに選択式リストがあることを示しています。

アイコン	説明
▲,▼,▲▼	上および下矢印は、複数の画面があって、を使ってアクセスできることを示しています。
I	望遠鏡位置が正であることを示しています。
II	望遠鏡位置が反であることを示しています。
	ライカ 標準プリズムが選択されています。
MINI	ライカミニプリズムが選択されています。
	ライカ 360° プリズムが選択されています。
MINI	ライカ 360° ミニプリズムが選択されています。
	ライカ反射シートが選択されています。
1 2	ユーザー定義プリズムが選択されています。
	Bluetooth が接続されています。アイコンの横に十字形がある場合は、Bluetooth 通信ポートが選択されていますが、ステータスはオフになっています。
	USB 通信ポートが選択されています。

2.4 ディスプレイキー

説明

ソフトキーは、関連する **F1** ～ **F4** 機能キーを使って選択します。本章では、システムが使用する一般的なソフトキーの機能について説明します。特殊なソフトキーについては、各アプリケーションの章に出てきたときに説明します。

一般的なソフトキーの機能

キー	説明
-> ABC	キーパッド操作を英数字に変更します。
-> 012	キーパッド操作を数値に変更します。
オール	測距 / 測角を実行し、測定値を保存します。
測距	測距 / 測角を実行しますが、測定値を保存しません。
EDM	測定モードの設定の表示と変更を行います。「4.2 EDM 設定」を参照してください。
ENH	手動座標入力画面を開きます。
終了	画面またはアプリケーションを終了します。
検索	入力したポイントを検索します。
入力	**TS02** テキストの入力のために英数字ソフトキーを有効にします。
P/NP	プリズム測定とノンプリズム測定の切替えを行います。
リスト	利用可能な点をリスト表示します。

キー	説明
確定	入力画面の場合：測定または入力された値を確定し、プロセスを続行します。 メッセージ画面の場合：メッセージを確定し、選択された動作を続行するか、オプションを再選択するために前の画面に戻ります。
戻る	前画面に戻ります。
記録	画面に表示された値を保存します。
リセット	全ての編集可能なフィールドを初期値にリセットします。
表示	選択した点の座標とジョブの詳細を表示します。
⬇	次のソフトキーレベルを表示します。
|⬅	最初のソフトキーレベルに戻ります。

2.5 操作の原則

器械の ON/OFF

器械のサイドカバーにある ON/OFF キーを使用します。

言語の選択

器械の電源を投入した後に、言語を選択することができます。複数の言語が器械に設定されていて、[**言語選択：オン**] が設定されている場合にだけ、言語選択画面が表示されます。「4.1 一般設定」を参照してください。

英数字キーパッド

英数字キーボードを使って、文字を編集可能フィールドに直接入力することができます。

- **数字入力フィールド**：入力できるのは数字だけです。キーボードのキーを押すと、対応する数字が表示されます。
- **英数字入力フィールド**：数字と文字の両方を入力できます。キーボードのキーを押すと、キーの上に書かれた最初の文字が表示されます。キーを続けて押すと、文字が順に切り替わります。例：1->S->T->U->1->S....
アルファベットの小文字は入力できません。

標準キーボード

標準キーボードを使用して文字を入力する場合は、[**入力**] を選択すると、ソフトキーが編集モードで使用可能な英数字を表すよう変更されます。文字の入力に適切なソフトキーを選択します。

フィールドの編集

[**エスケープ**] 変更を取り消し、変更前の状態に戻します。

カーソルを左に移動します。

カーソルを右に移動します。

カーソル位置に文字を挿入します。

カーソル位置の文字を削除します。

編集モードでは小数点の位置は変更できません。カーソルは小数点の位置をスキップします。

特殊文字

文字	説明
*	測定名またはコードのワイルドカードとして検索フィールドで使用されます。「2.6 データ検索」を参照してください。
+/-	英数字文字セット中の「+」と「-」は、数学的意味を持たない普通の英数字文字として扱われます。 ☞ 「+」/「-」は必ず入力の先頭位置に現れます。

プログラム 1/3
F1 器械点設定 (1)
F2 放射測定 (2)
F3 測設(杭打ち) (3)

この例では、英数字キーボードで 1 を選択すると、放射観測プログラムが開始されます。

2.6 データ検索

説明

データ検索は、メモリー保存データの測定点または座標データを探すときにプログラムによって使用される機能です。
データ検索範囲を特定のジョブに制限することも、保存データの全体にわたり検索することもできます。検索手順では、検索基準を満たす座標データがあれば、必ずそれが測定点よりも先に探し出されます。検索基準を満たす点が複数個ある場合、結果は入力日付順となります。器械は最新の座標データを最初に探し出します。

直接検索

実際の測定名、例えば 402 を入力して [**検索**] を押すと、選択されたジョブ内の対応する測定名を持つ全ての点が探し出されます。

[**検索**]
選択されたジョブ内の一致する点を探し出します。

[**ENH=0**]
点名の全ての ENH 座標を 0 に設定します。

ワイルドカード検索

ワイルドカード検索は「*（アスタリスク）」により示されます。「*」は任意の文字列を表すプレースホルダーです。ワイルドカードは正確な測定名が分からない場合、または点をバッチ検索する場合に使用します。

検索の例

*	全ての点を検索。
A	測定名が正確に「A」である全ての点を検索。
A*	「A」で始まる測定名を持つ全ての点を検索（例：A9、A15、ABCD、A2A)。
*1	測定名に 1 つだけ「1」が入る全ての点を検索（例：1、A1、AB1)。
A*1	測定名が「A」で始まり、かつ 1 つだけ「1」が入る全ての点を検索（例：A1、AB1、A51)。

3 操作

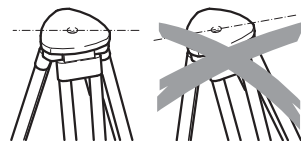
3.1 器械本体の設置

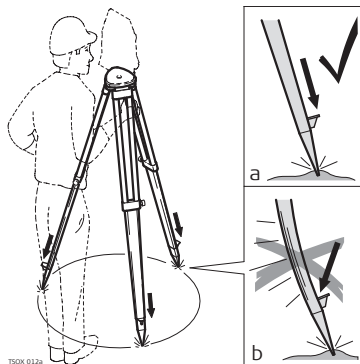
説明

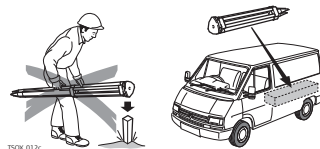
この章ではレーザー求心装置を使用して測標上に器械を設置する方法を説明します。器械の設置は測標なしでも行うことができます。

重要事項

- 器械を直射日光から保護するとともに、急激な温度変化にさらさないように、常に注意してください。
- この章で説明するレーザー求心装置は器械の鉛直軸に組み込まれています。レーザー求心装置から地表に赤いスポットが投影されますので、器械の中心位置を簡単に合わせることができます。
- 光学求心装置付き整準盤を使用する場合、レーザー求心装置は使用できません。

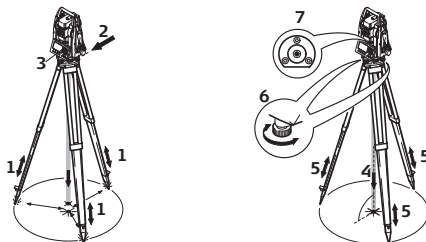
三脚

TSOX_012b

三脚を設置する際に、必ず脚頭プレートの水平位置に注意します。軽度の傾きは整準盤の整準ネジで補正できますが、大きな補正は三脚の脚で行う必要があります。

三脚の脚のクランプネジを緩め、必要な長さだけ引き出し、クランプを締め付けます。

a　足元を安定させるため、三脚の脚を地面にしっかり地面に突き刺します。
b　脚を地面に突き刺すときに、脚の軸方向に力を加えるようにします。

三脚の慎重な取り扱い

- 全てのネジおよびボルトが正しく取り付けられているかチェックします。
- 輸送する場合は必ず、同梱のカバーを使用します。
- 測量作業では必ず三脚を使用します。

設置の手順

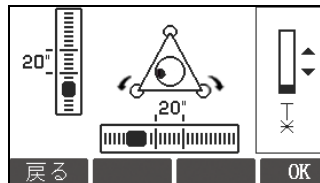
TSOX_013

1. 楽な姿勢で作業できる高さまで三脚の脚を伸ばします。三脚を測標上に置き、できるだけ精密に中心位置を合わせます。
2. 整準盤と器械を三脚に取り付けます。
3. 器械の電源を入れます。傾き補正が 1 または 2 軸に設定されている場合、レーザー求心装置が自動的に有効になって、[**整準 / 求心**] 画面が表示されます。それ以外の場合は、[**機能**] を押して、[**整準 / 求心**] を選択します。
4. 三脚の脚（1）を動かし、整準盤の調整ネジ（6）を回して求心装置（4）の中心を地上の測標に合わせます。
5. 三脚の脚（5）を調整し、円形気泡管（7）のレベル合わせを行います。
6. 電子レベルを使用し、整準盤の調整ネジ（6）を回して器械を正確に整準します。「電子レベルによる 正確な整準」を参照してください。
7. 脚頭プレート（2）上で整準盤を移動し、器械の中心を地上の測標に正確に合わせます。
8. 要求される精度が得られるまで、上記の手順 6. と 7. を繰り返します。

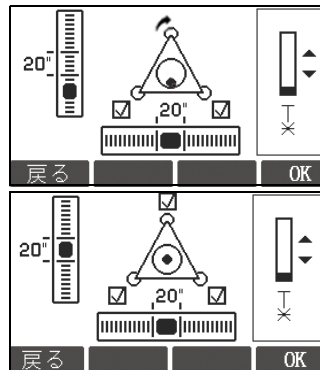
電子レベルによる正確な整準

電子レベルによって器械を整準する際、整準盤の調整ネジを使用するとより正確に整準することができます。

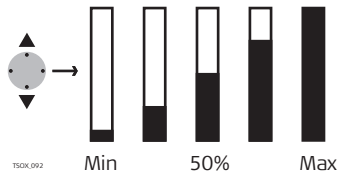
1. 2 本の調整ネジと平行になるまで器械を回転します。
2. 整準盤の調整ネジを回し、円形気泡管の中心を大まかに合わせます。
3. 器械の電源を入れます。傾き補正が 1 または 2 軸に設定されている場合、レーザー求心装置が自動的に有効になって、[**整準 / 求心**] 画面が表示されます。それ以外の場合は、どのプログラムでも [**機能**] を押して、[**整準 / 求心**] を選択します。

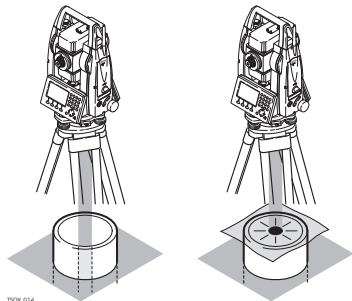
   器械の傾きが一定の整準範囲に収まったときだけ、電子レベルの気泡マークと調整ネジの回転方向を示す矢印が表示されます。

4. 2 本の調整ネジを回して、第 1 軸の電子レベルの中心を合わせます。矢印は、回転させる方向を示しています。電子レベルの中心が合うと、表示が矢印からチェックマークに変わります。

5. 最後の調整ネジを回して、第 2 軸の電子レベルの中心合わせを行います。矢印は、回転させる方向を示しています。電子レベルの中心が合うと、表示が矢印からチェックマークに変わります。

電子レベルの中心が合い、チェックマークが 3 つ表示されたら、器械の整準は完了です。

6. [**確定**] で確定してください。

レーザー求心装置の反射強度の変更

外的影響および地面の状態によってはレーザー求心装置の反射強度の調整が必要になります。

[**整準 / 求心**] 画面で、ナビゲーションキーを使用してレーザー求心装置の反射強度を調整します。
レーザーの明るさは必要に応じて 25%ごとの段階で調整できます。

パイプ上または穴上での位置決め

状況によってはレーザースポットを視認できないことがあります（たとえば、パイプ上）。その場合、透明板を使ってレーザースポットを視認できるようにすれば、パイプ中心に簡単にアライメントできます。

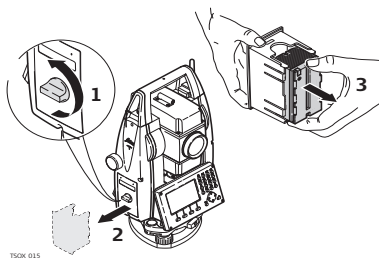
3.2 バッテリーの使用

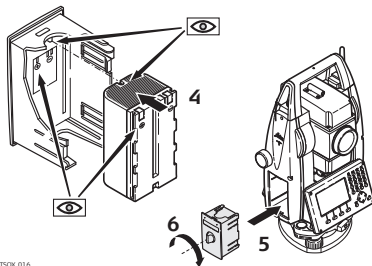
初回の使用 / 充電

- バッテリーはエネルギーを極力ゼロにした状態で納入されます。そのため初回の使用前に充電する必要があります。
- 新品または長期間（> 3ヵ月）保管したバッテリーは、充放電サイクルを行うことをお勧めします。その場合は、1 回だけ行ってください。
- 充電の許容温度範囲は 0 ～ +40 ℃です。最適な充電温度として、+10 ～ +20 ℃を推奨します。
- 充電中にバッテリーが熱くなりますが、これは正常な現象です。ライカジオシステムズ推奨の充電器は、温度が上がりすぎると充電できないようになっています。

動作 / 放電

- バッテリーの作動温度は -20 ℃～ +50 ℃です。
- 低温で作動させると取り出し可能な容量が減少します。非常に高温で作動させるとバッテリーの寿命が低下します。
- リチウムイオン電池では、充電器またはライカジオシステムズ器械に示されたバッテリー容量が使用可能な実際のバッテリー容量と大きく異なっている場合は、充放電サイクルを 1 回だけ実行することをお勧めします。

バッテリーの交換
手順

バッテリー収納部（1）を開けて、バッテリーホルダー（2）を取り外します。

バッテリーをバッテリーホルダー（3）から外します。

接触面が外側に向いていることを確認して、新しいバッテリーをバッテリーホルダー（4）に入れます。バッテリーが所定の位置にはめ込まれます。

バッテリーホルダーをバッテリー収納部（5）に戻し、つまみを回してバッテリーホルダーを所定の位置に固定します（6）。

バッテリーの極性はバッテリーケースの内側に表示されています。

3.3 データ保存

説明

全ての器械に内部メモリーが組み込まれています。データはいったん内部メモリーのジョブに保存されます。データはその後、シリアルインターフェイス RS232 ポートに接続された LEMO ケーブルを介してコンピューターやその他のデバイスに後処理のために転送することができます。
通信サイドカバー付きの器械の場合は、以下を介してデータを内部メモリーからコンピューターやその他のデバイスに転送することもできます。

- USB ホストポートに挿入された USB メモリースティック
- USB デバイスポートに接続された USB ケーブル
- Bluetooth 接続

データ管理とデータ転送の詳細については、「10 データ管理」を参照してください。

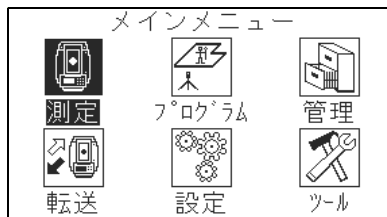
3.4 メインメニュー

説明

器械の全ての機能へのアクセスは、[**メインメニュー**] から始まります。通常は、器械の電源を入れると、[整準 / 求心] 画面のすぐ後に [メインメニュー] が表示されます。

☞

必要に応じて、[整準 / 求心] 画面の後に、[**メインメニュー**] ではなくユーザーが定義した場所から器械が起動するよう設定することができます。「5.2 スタートアップ」を参照してください。

メインメニュー

メインメニュー機能の説明

機能	説明
測定	測定を直ちに開始するためのプログラム。「3.5 測定プログラム」を参照してください。
プログラム	プログラムの選択と起動。「9 プログラム」を参照してください。
管理	ジョブ、データ、コードリスト、システムメモリー、USB メモリースティックファイルの管理。「10 データ管理」を参照してください。
転送	データの出力と入力。「10.2 データの出力」を参照してください。
設定	測定モード設定、通信パラメーター、一般的な器械の設定の変更。「4 設定」を参照してください。
ツール	キャリブレーションの点検と調整、独自のスタートアップ設定、PIN コード設定、ライセンスキーとシステム情報などの器械に関連したツールへのアクセス。「5 ツール」を参照してください。

3.5 測定プログラム

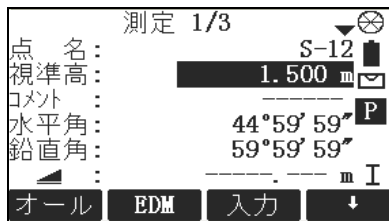
説明

電源スイッチを入れ、セットアップを正しく実行すると、器械は直ちに測定準備完了となります。

アクセス

[**メインメニュー**] から [**測定**] を選択します。

測定

測定 1/3	
点　名：	S-12
視準高：	1.500 m
コメント　：	--------
水平角：	44°59' 59"
鉛直角：	59°59' 59"
：	-----.--- m
オール / EDM / 入力 / ⬇	

⬇ **コード**
　コードの検索 / 入力。「7.1 標準コード」を参照してください。

⬇ **器械点**
　器械点データの入力と器械点の設定。

⬇ **Hz=0**
　方向角設定を水平方向 = 0 に設定。

⬇ **Hz⬅ / Hz➡**
　水平角読み取りを左回り（反時計回り）または右回り（時計回り）に設定。

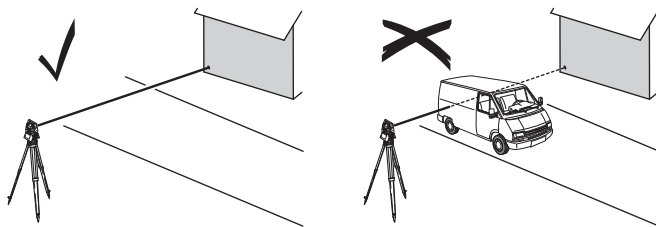
測定の手順は、**放射観測**プログラムの手順と同じなため、プログラムの章に説明があります。「9.3 放射観測」を参照してください。

3.6 測距 - 正しい結果を得るためのガイドライン

説明

レーザー距離計（EDM）は FlexLine 器械本体に組み込まれています。望遠鏡の対物レンズから同軸放射される可視の赤色レーザービームを使って、距離を決定することができます。次の 2 つの測定モードがあります。

- プリズム測定
- ノンプリズム測定

ノンプリズム測定

- 測距を実行すると、その時点でビームパス上にある対象物までの距離が EDM により測定されます。器械と測定対象の点との間に通過車両、激しい雨、霧、雪などの一時的な障害物が存在すると、EDM がその障害物までの距離を測定する可能性があります。
- レーザービームが視準軸の近くにある物体（非常に反射性の高い物体など）によって反射されないことを確かめてください。
- プリズムなしで、または反射シートを使用して測定を実行する場合は、測定ビームがさえぎられないように視通を確保してから測定を行ってください。

- 2 台の器械を使い、同時に同じ目標物を測定しないでください。

プリズム測定

- プリズムを使って正確な距離を測定したいときは、プリズム標準モードで測定を行います。
- 交通信号灯など、強反射性ターゲットの測定はプリズムを使用しないプリズムモードでの測定は不向きです。測定エラーが発生、または不正確な結果しか得られない可能性があります。
- 測距を実行すると、その時点でビームパス上にある対象物までの距離が EDM により測定されます。測定処理中に、人や車両、動物、風に揺れる枝などがレーザービームをさえぎると、レーザービームの一部がその物体から反射され、距離の測定が正しく行われない場合があります。
- プリズムを使用して測定する場合、測定ビームを横切る物体が問題となるのは、その物体までの距離が 0 ～ 30 m で測定距離が 300 m 以上の場合だけです。
- 実際には測定時間が非常に短いので、不要な物体がビームパスの妨げとなるのを回避できる瞬間を必ず見つけ出せます。

警告

- レーザー安全規定および測定精度上の理由から、長距離ノンプリズム EDM は 1000 m（3300 ft）以上離れたプリズムに対してのみ使用を認められています。

赤色レーザーとプリズム（TCR モデルのみ）

- プリズム（>3.5 km）モードにより、可視の赤色レーザービームを使用する標準プリズムを使った 3.5 km 以上の測距が可能です。

赤色レーザーと反射シート（TCR モデルのみ）

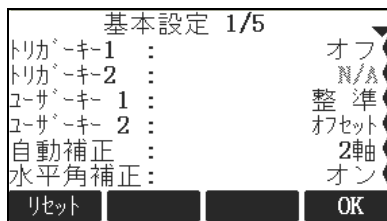
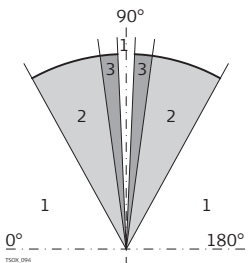
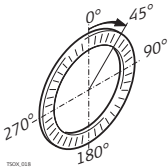
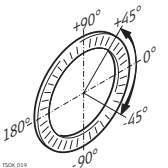
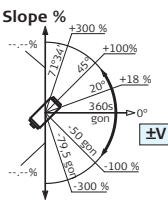
- 可視の赤色レーザービームは反射シートを使った測定でも使用できます。正確な測定結果を得るために、赤色レーザービームを反射シートに正対させ、十分に調整します。
- 加算定数が選択したターゲット（プリズム）に合わせて設定されていることを確認します。

4 設定

4.1 一般設定

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**設定**] を選択します。
2. [**設定メニュー**] から [**基本**] を選択します。
3. を押して、使用可能な設定の画面をスクロールします。

設定

言語の削除
選択した言語を削除します。

フィールド	説明	
コントラスト	**0% ～ 100%**	ディスプレイのコントラストを 10% 刻みで設定します。
トリガーキー1 / キー 2	トリガーキー 1 はトリガー上位置です。トリガーキー 2 はトリガー下位置です。	

フィールド	説明	
	オフ	トリガーキーを無効にします。
	オール	トリガーキーに [**オール**] と同じ機能を設定します。
	測距	トリガーキーに [**測距**] と同じ機能を設定します。
ユーザー設定キー 1 / キー 2	1または2に [機能メニュー] の機能を設定します。「6 機能」を参照してください。	
自動補正	**オフ**	自動補正をオフにします。
	1 軸	鉛直角を求心線を基準に補正します。
	2 軸	鉛直角を求心線を基準に補正し、水平方向は鉛直軸の傾きを基準に補正します。 [**水平角補正：**] 設定による補正は、表「傾きおよび水平角 補正」を参照してください。
☞	器械を不安定な基盤に設置している場合（たとえば、揺れのあるプラットフォーム上や船舶上など）、自動補正をオフにすると、補正結果が測定範囲外となったり、エラー表示で測定プロセスが中断されたりすることが避けられます。	

フィールド	説明	
水平角補正	**オン**	水平角のコリメーション誤差の補正をオンにします。通常の操作では、水平角のコリメーション誤差の補正は常にオンになっています。測定されたそれぞれの水平角が、鉛直角に従って補正されます。[**傾き補正：**] 設定による補正は、表「傾きおよび水平角 補正」を参照してください。
	オフ	水平角のコリメーション誤差の補正をオフにします。
操作ブザー	ブザーとは毎回のキーストローク後のビープ音のことです。	
	普通	普通の音量です。
	大きい	さらに大きな音量です。
	オフ	ブザーをオフにします。
90 度ブザー	**オン**	角度ブザーを直角の整数倍でオンにします（0°、90°、180°、270°）。

フィールド	説明	
	90° 1 3 3 2 2 1 1 0° 180° TSOX_094 1.ブザーなし 2.高速ブザー；85°30' ～ 89°33' および 94°30' ～ 90°27' 3.連続ブザー；89°33' ～ 89°59'44" および 90°27' ～ 90°00'16"	
	オフ	角度ブザーをオフにします。
Hz 時計回り	**右回り**	水平角を時計回り測定に設定します。
	左回り	水平角を反時計回り測定に設定します。反時計周り方向は画面に表示されますが、時計周り方向として保存されます。
鉛直角設定	鉛直角を設定します。	

フィールド	説明	
	天頂	天頂＝0°；水平＝90°
	水平 0°	天頂＝90°；水平＝0° 鉛直角は、水平線より上の場合は正、下の場合は負になります。
	勾配 %	45°=100%；水平＝0° 鉛直角は、水平線より上の場合は正、下の場合は負の % で表されます。 ☞ %値は急速に上昇します。値が 300% を超えると、－－．－－ % と表示されます。

フィールド	説明
望遠鏡正反	鉛直角微動ネジの位置を基準に、正の向きを設定します。 **V －左**　鉛直角微動ネジが器械の左側にある場合に正に設定します。 **V －右**　鉛直角微動ネジが器械の右側にある場合に正に設定します。
言語	選択された言語を設定します。器械には無数の言語をアップロードすることができます。現在すでにロードされている言語が表示されます。 選択されている言語は、[**言語の削除**] を押して削除できます。この機能は、複数の言語がインストールされていて、選択されている言語を操作言語として選択しない場合に、[**設定**] 画面のページ 2 で使用できます。
言語の選択	複数の言語がロードされている場合は、器械の電源を入れた後直ぐに言語選択画面を表示できます。 **オン**　言語選択画面がスタートアップ画面として表示されます。 **オフ**　言語選択画面はスタートアップ画面として表示されません。
角度の単位	角度フィールドに表示される単位を設定します。

フィールド	説明	
	° ' "	° 60 進法 使用可能な角度値：0° ～ 359° 59'59"
	dec. deg	° 10 進法 使用可能な角度値：0° ～ 359.999°
	gon	gon。使用可能な角度値：0gon ～ 399.999gon
	mil	mil。使用可能な角度値：0 ～ 6399.99mil
☞	角度の単位の設定はいつでも変更できます。表示に際して、値は選択した単位に基づいて変換されます。	
角度最小表示	角度フィールドに表示される小数位の桁数を設定します。これはデータ表示でのみ使用され、データの出力や保存時には適用されません。	
	角度の単位の場合	° ' "：(0° 00' 01" / 0° 00' 05"/ 0° 00' 10")
		Dec.deg：(0.0001 / 0.0005 / 0.001)
		gon：(0.0001 / 0.0005 / 0.001)
		mil：(0.01 / 0.05 / 0.1)
R1 － R2 間の単位	距離および座標関連フィールドに表示される単位を設定します。	
	メ-トル	メ-トル [m]

フィールド	説明	
	US – ft	US フィート [ft]
	INT – ft	国際フィート [fi]
	ft – in / 16	US フィート – インチ – 1/16 インチ [ft]
距離最小桁	距離フィールドに表示される小数位の桁数を設定します。これはデータ表示でのみ使用され、データの出力や保存時には適用されません。	
	3	距離を小数第 3 位で表示します。
	4	距離を小数第 4 位で表示します。
温度単位	温度フィールドに表示される単位を設定します。	
	°C	摂氏
	°F	華氏
圧力の単位	圧力フィールドに表示される単位を設定します。	
	hPa	ヘクトパスカル
	mbar	ミリバール
	mmHg	水銀柱ミリメートル
	inHg	水銀柱インチ
勾配表示法	斜面勾配の計算方法を設定します。	

フィールド	説明	
	h:v	水平：垂直、例　5：1
	v:h	垂直：水平、例　1：5
	%	(v/h × 100)、例　20%
データ出力先	データの保存場所を設定します。	
	内部メモリー	全てのデータは内部メモリーに保存されます。
	インターフェイス	データは [**通信パラメーター**] 画面で選択されたポートによって、シリアルインターフェイスまたは USB デバイスポート経由で記録されます。この**データ出力**設定は、外付けのデータストレージ装置が接続されていて、[測距] / [記録] または [オール] で測定が開始された場合でのみ必要です。器械がデータロガーによって完全制御されている場合は、この設定は不要です。
出力桁数	GSI 出力フォーマットを設定します。	
	8 桁	81..00+12345678
	16 桁	81..00+1234567890123456
出力形式	GSI 出力マスクを設定します。	
	マスク 1	PtID、Hz、V、SD、ppm+mm、hr、hi

フィールド	説明	
	マスク 2	PtID、Hz、V、SD、Y、X、H、hr
	マスク 3	StationID、Y、X、H、hi（器械点） StationID、Ori、Y、X、H、hi（器械点結果） PtID、Y、X、H（制御） PtID、Hz、V（方向角の設定） PtID、Hz、V、SD、ppm+mm、hr、Y、X、H（測定）
コードの記録	コードブロックの保存を測定前にするか測定後にするかを設定します。「7 コード付け（属性情報）」を参照してください。	
コード	コードを 1 回の測定でのみ使用するか複数の測定に使用するかを設定します。	
	記録後リセット	設定コードは、[**オール**] または [**記録**] が選択された後で、測定画面から削除されます。
	コードを維持	設定コードは、手動で削除されるまで測定画面に残ります。
ディスプレイ照明	**オフ～100%**	ディスプレイの照明を 20% 刻みで設定します。
望遠鏡照明	**オフ～100%**	望遠鏡の照明を 20% 刻みで設定します。
画面ヒーター	**オン**	画面ヒーターをオンにします。

フィールド	説明	
	オフ	画面ヒーターをオフにします。
☞	画面ヒーターは、画面照明がオンのときに器械温度が≤5 ℃になると、自動的に作動します。	
測設記録	☞	測設プログラムでのみ使用します。 本プログラムで測距データを記録する場合の点名識別に使用します。
	測設点の前	[**識別名**] に入力された文字を、測設対象の点のオリジナルの測定名の先頭に追加します。
	測設点の後	[**識別名**] に入力された文字を、測設対象の点のオリジナルの測定名の最後に追加します。
	オフ	測設された点が、測設対象の点と同じ測定名で保存されます。
識別名	☞	測設プログラムでのみ使用します。
	最大 4 文字で、測設対象の点の測定名の先頭または最後に追加されます。	
データ表示法	**時間**	リストが入力時間でソートされます。
	点名	リストが点名でソートされます。
昇順 / 降順	**降順**	リストがソートタイプの降順に順番付けられます。
	昇順	リストがソートタイプの昇順に順番付けられます。

フィールド	説明	
同点名	同一ジョブに複数の点を同じ点名で記録できるかどうかを設定します。	
	可	複数の点を同じ点名で記録できます。
	不可	複数の点を同じ点名で記録できません。
自動オフ	**オン**	キーが押されなかったり垂直および水平角の偏差が ≤ ± 3" になったりするなど、何も操作しない状態が続くと、器械は 20 分後にパワーオフします。
	オフ	自動オフを無効にします。
		☞ バッテリーの放電が早く進みます。
測距後固定	**V 固定**	鉛直角の値として、[**測距**] を押したときに鉛直角フィールドに表示されていた値を固定表示します。
	V 更新	鉛直角の値として、常に表示を更新します。
	☞	この設定は、辺長計算プログラム、[隠れた測点] 機能および [高さの計算] 機能には適用されません。それらの場合、鉛直角は常に変動しており、[**記録**] を押した時点の値が記録されます。

傾きおよび水平角補正

設定		補正			
傾き補正	水平角補正	縦方向の傾き	横方向の傾き	水平コリメーション	チルチング軸
オフ	オン	不可	不可	可	可
1 軸	オン	可	不可	可	可
2 軸	オン	可	可	可	可
オフ	オフ	不可	不可	不可	不可
1 軸	オフ	可	不可	不可	不可
2 軸	オフ	可	不可	不可	不可

4.2 EDM 設定

説明

この画面の設定は、有効な電子距離計（**E**lectronic **D**istance **M**easurement）を定義します。ノンプリズム（NP）モードやプリズム（PR）モードで、異なる測定の設定が可能です。

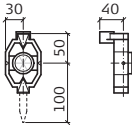
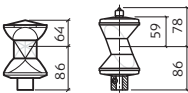
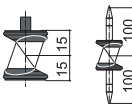
アクセス

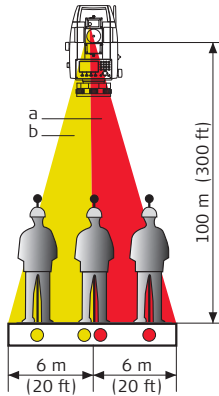
1. [**メインメニュー**] から [**設定**] を選択します。
2. [**設定メニュー**] から [**EDM**] を選択します。

EDM 設定

[**気象**]
気象データ ppm を入力します。

[**PPM**]
個々の ppm 値を入力します。

[⬇ **縮尺**]
縮尺係数の詳細情報を入力します。

[⬇ **信号**]
EDM の反射信号値を表示します。

[⬇ **周波数**]
EDM 周波数を表示します。

フィールド	説明
測定モード	**プリズムあり** プリズムを使った高精度測定モードです。 **標準**

フィールド	説明
	プリズムなし標準 プリズムを使わない測距向けモードです。
	プリズムなしトラック プリズムを使わない連続測距向けモードです（トラッキングデータを記録する場合は、記録ボタンを押してデータを記録します）。
	プリズムあり(>3.5km) プリズムを使った長距離の測距向けモードです（トラッキングデータを記録する場合は、記録ボタンを押してください）。
	プリズムあり高速 プリズムを使った高速測距の高速測定モードです。
	プリズムありトラッキング プリズムを使った連続測距向けモードです（トラッキングデータを記録する場合は、記録ボタンを押してください）。
	テープ 反射シートを使った測距向けモード
	フレックスポイント **TS06**および**TS09**に内蔵されています。**TS02**の場合はオプションです。プリズムを使わないで、30mまでの短距離を測定できるモードです。
プリズムの種類	**GPR1** 標準プリズム GPR121 / 111 ライカ 定数：0.0 mm

フィールド	説明		
	GMP111		GMP111 ライカ定数：+17.5 mm GMP111 － 0 ライカ 定数：0.0 mm
	SMP222	**ミニプリズム**	ライカ定数：+34.4 mm
	360°		GRZ4 / 122 ライカ定数：+23.1 mm
	360° GMP111		GRZ101 ライカ定数：+30.0 mm
	ユーザー 1 / ユーザー 2	ユーザーが独自のプリズムのうち、2 つを定義できます。定数は、**ライカ 定数：**または**絶対誤差楕円定数：**のいずれかで、mm 単位で入力できます。例： ユーザー設定ミラー定数 = –30.0mm = +4.4mm（34.4 － 30=4.4） **ライカ定数：** = –30.0mm **絶対誤差楕円定数：**	

フィールド	説明		
	テープ		ライカ定数：+34.4 mm
	なし	**プリズムなし**	ライカ定数：+34.4 mm
ライカ 定数	このフィールドには、選択された**プリズム種類：**のライカミラー定数が表示されます。 **プリズム種類：**が**ユーザー 1** または**ユーザー 2** の場合、このフィールドは編集可能となり、ユーザー定義定数を設定することができます。入力は必ず [mm] 単位で行います。 限界値：–999.9 mm ~ +999.9 mm		
絶対誤差楕円定数	このフィールドには、選択された**プリズム種類：**の絶対ミラー定数が表示されます。 **プリズム種類：**が**ユーザー 1** または**ユーザー 2** の場合、このフィールドは編集可能となり、ユーザー定義定数を設定することができます。入力は必ず [mm] 単位で行います。 限界値：–999.9 mm ~ +999.9 mm		
レーザーポインター	**オフ**	可視レーザービームをオフにします。	
	オン	ターゲット点を視認する可視レーザービームをオンにします。	
ガイドライト	**オフ**	ガイドライトをオフにします。	

フィールド	説明
	オン ガイドライトをオンにします。プリズム側の作業員を点滅光で、視準線まで直接誘導できます。ライトスポットは最大 150 m の距離から視認できます。点を測設する際に便利です。 動作範囲：5m ～ 150m（15ft ～ 500ft） 位置精度：100m で 5cm（330ft で 1.97"） a) 赤色の点滅ダイオード b) 黄色の点滅ダイオード

気象補正入力

この画面から、気象パラメーターを入力できます。測距は、測距を行う場所の気象条件に直接影響を受けます。その影響を考慮するため、気象補正パラメーターを用いて測距を補正します。
屈折補正は、高低差および水平距離の計算によって考慮します。この画面で入力する値の適用については、「14.7 縮尺補正」を参照してください。

PPM=0 が選択されている場合は、1013.25hPa、12 ℃、相対湿度 60% のライカ標準気象が適用されます。

縮尺係数入力

この画面から、投影縮尺を入力できます。係数は座標値に反映されます。この画面で入力する値の適用については、「14.7 縮尺補正」を参照してください。

単独 PPM の入力

この画面から、個々の縮尺係数を入力できます。座標と測距は PPM パラメーターで補正されます。この画面で入力する値の適用については、「14.7 縮尺補正」を参照してください。

EDM の反射信号

この画面では、EDM 信号の強さ（反射の強さ）を 1% 刻みでテストします。わずかに視認できるような遠方のターゲットへの視準を可能にします。パーセンテージバーとブザー音が反射の強さを示します。ブザーが速くなるほど、反射が強いことを表します。

4.3 通信パラメーター

説明

データ転送のため、器械の通信パラメーターを設定します。

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**設定**] を選択します。
2. [**設定メニュー**] から [**通信**] を選択します。

通信パラメーター

[BT – PIN]
Bluetooth 接続の PIN コードを設定します。

このソフトキーは、通信サイドカバー付きの器械でのみ使用可能です。デフォルトの Bluetooth PIN は '0000' です。

[**リセット**]
フィールドをデフォルトのライカ標準設定にリセットします。

フィールド	説明	
ポート	器械ポートです。通信サイドカバーが取り付けられている場合は、オプションを選択できます。通信サイドカバーが付いていない場合、値は **RS232** に設定され、編集はできません。	
	RS232	通信は、シリアルインターフェイス経由で行われます。
	USB	通信は、USB ホストポート経由で行われます。

フィールド	説明	
	Bluetooth	通信は、Bluetooth 経由で行われます。
	自動	通信は、自動検出に設定されています。
Bluetooth	**使用中**	Bluetooth センサーをオンにします。
	未使用	Bluetooth センサーをオフにします。

以下のフィールドは、[**ポート：RS232**] が設定されている場合でのみ有効です。

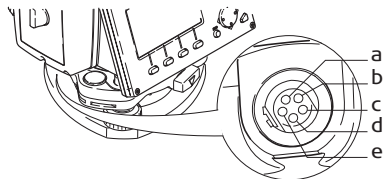
フィールド	説明	
転送速度	受信機からデバイスへのデータ転送速度を bps で表します。	
	1200、2400、4800、9600、14400、19200、38400、57600、115200	
データビット	デジタルデータのブロック内のビット数を表します。	
	7	7 データビットでデータを転送します。
	8	8 データビットでデータを転送します。
パリティー	**偶数**	偶数パリティーです。データビットを 7 に設定した場合に使用できます。
	奇数	奇数パリティーです。データビットを 7 に設定した場合に使用できます。
	なし	パリティーがありません。データビットを 8 に設定した場合に使用できます。

フィールド	説明	
エンドマーク	CR/LF	ターミネーターは、キャリッジリターン + ラインフィードです。
	CR	ターミネーターは、キャリッジリターンです。
ストップビット	1	デジタルデータのブロックの最後のビット数を表します。
リターンコード	**オン**	データ転送後に受信側の他の機器から送信されるリターンコードを待ちます。確認応答が戻らない場合は、エラーメッセージが表示されます。
	オフ	データ転送後にリターンコードを待ちません。

ライカ標準設定

[**リセット**] が選択されている場合、通信パラメーターはデフォルトのライカ標準設定にリセットされます。

- 115200bps、8 データビット、パリティーなし、CR/LF エンドマーク、1 ストップビット

インターフェイスプラグ接続

a) 外部バッテリー
b) 未使用
c) GND
d) 受信データ（RXD）
e) 送信データ（TXD）

5 ツール

5.1 調整

説明

[**器械の点検調整**] メニューには、器械の電子的調整および調整リマインダーの設定に使用するツールがあります。このツールで、簡単に器械の測定精度を保守することができます。

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**ツール**] を選択します。
2. [**ツールメニュー**] から [**点検**] を選択します。
3. [**器械の点検調整**] 画面から調整オプションを選択します。

調整オプション

[**器械の点検調整**] 画面には、複数の調整オプションがあります。

メニューの選択	説明
視準軸の誤差	「11.3 視準軸誤差および鉛直角誤差の調整」を参照してください。
鉛直角の誤差	「11.3 視準軸誤差および鉛直角誤差の調整」を参照してください。
チルチング軸	「11.4 チルチング軸の誤差の調整」を参照してください。
現在の設定値を表示	視準軸コリメーション誤差、鉛直角誤差、および傾き軸に設定されている、現在の調整値を表示します。

メニューの選択	説明
調整お知らせ間隔	最後に調整が行われてから次回調整のリマインダーメッセージを表示するまでの期間を定義します。オプションは次のとおりです：[**なし**]、[**2 週間**]、[**1ヵ月**]、[**3ヵ月**]、[**6ヵ月**]、[**12ヵ月**]。定義された期間に達すると、次に器械がオンされたときにメッセージが表示されます。

5.2 スタートアップ

説明

スタートアップツールを使って、器械をオンにしたときに [整準 / 求心] 画面の後に [**メインメニュー**] ではなく特定の画面を表示するように、ユーザーが定義したキー入力のシーケンスを登録することができます。例えば、器械の設定を行うための一般の [**設定**] 画面が表示されるようにできます。

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**ツール**] を選択します。
2. [**ツールメニュー**] から [**スタート UP**] を選択します。

自動起動の手順

1. [**スタートアップ設定**] 画面で [**記録**] を押します。
2. [**OK**] を押して情報メッセージを確定し、登録プロセスを開始します。
3. この後のキー入力は、最多 16 個まで保存されます。登録を終了するには、[**エスケープ**] を押します。
4. [スタートアップ :] が [**オン**] に設定されている場合、保存されたキー入力は、器械がオンされたときに自動的に実行されます。

☞ 自動起動シーケンスは、キーを手動入力するのと同様に作用しますが、適用されない器械設定もあります。たとえば器械の電源スイッチを入れたときの自動設定 [**測定モード：プリズムあり高速**] などの、相対入力には適用されません。

5.3 システム情報

説明

[システム情報] 画面には、器械、システム、ファームウェア情報のほかに、日付と時間の設定も表示されます。

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**ツール**] を選択します。
2. [**ツールメニュー**] から [**システム情報**] を選択します。

システム情報

この画面には、器械およびオペレーティングシステムに関する情報が表示されます。

システム情報 1/2
器械ﾀｲﾌﾟ : TS09ultra-1"
ｼﾘｱﾙﾅﾝﾊﾞｰ : 123456
器械ﾅﾝﾊﾞｰ : 000000
ﾉﾝﾌﾟﾘﾀｲﾌﾟ : No NP
次回の点検 : 30.03.2011
SOFTW. | 日付 | 時間 | 戻る

[SOFTW]
器械にインストールされているファームウェアパッケージの詳細を表示します。

[**日付**]
日付とフォーマットを変更します。

[**時間**]
時間を変更します。

次の手順

[SOFTW] を押して、ファームウェア情報を表示します。

ファームウェア情報

内部メモリーのフォーマットで [**フォーマット**] を選択する前に、必ず全ての重要データをコンピューターに転送してください。ジョブ、フォーマット、コードリスト、設定ファイル、アップロードされた言語、ファームウェアはフォーマッティングの際に削除されます。

フィールド	説明
ファームウェア	器械にインストールされているファームウェアのバージョン番号を表示します。
ビルドナンバー	ファームウェアのビルド番号を表示します。
アクティブ言語	器械で選択されている現在の言語とバージョン番号を表示します。
EDM ファームウェア	EDM ファームウェアのバージョン番号を表示します。
メンテナンス終了	器械の保守契約終了日を表示します。
ソフトウェア情報	器械で使用可能なプログラムのリストを表示します。 ライセンスされているプログラムには、横のチェックボックスにチェックマークが表示されます。

5.4 ライセンスキー

説明

ハードウェアの機能、ファームウェアアプリケーション、およびファームウェア契約を完全に有効にするには、器械にライセンスキーが必要です。ライセンスキーは手動で入力、または、FlexOffice 経由でアップロードできます。通信サイドカバー付きの器械の場合も、USB メモリースティック経由でライセンスキーをアップロードすることが可能です。

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**ツール**] を選択します。
2. [**ツールメニュー**] から [**ライセンス**] を選択します。

ライセンスキーの入力

フィールド	説明
方法	ライセンスキーの入力方法です。[**手入力**] または [**キーファイルのアップロード**] で行ないます。
キー	ライセンスキーです。[**方法 : 手入力**] の場合に使用可能です。

☞ この画面で [**削除**] を選択すると、器械にインストールされたファームウェアライセンスキー、およびファームウェア保守ライセンスが全て削除されます。

次の手順

状況	結果
ライセンスキーが手動で入力された場合	[**確定**] で入力を処理します。入力された値によって、容認またはエラーメッセージを表示します。どちらのメッセージも、確定する必要があります。

状況	結果
ライセンスキーをアップロードする場合	[**確定**] でライセンスキーファイルのアップロードを開始します。

5.5 PIN コードによる器械のプロテクト

説明

器械を PIN（Personal Identification Number）で保護できます。PIN プロテクションが作動していると、器械の起動前には常に PIN コード入力が促されます。誤った PIN を 5 回入力すると、Personal UnblocKing（PUK）コードを要求されます。この PUK コードは、器械の納入書に記載されています。

PIN コードの作動手順

1. [**メインメニュー**] から [**ツール**] を選択します。
2. [**ツールメニュー**] から [**PIN**] を選択します。
3. [**PIN コード使用：オン**] を設定して、PIN プロテクションを作動します。
4. [**新規の PIN コード**] フィールドに、自分専用の PIN コード（最大 6 桁までの数字）を入力します。
5. [確定] で確定します。

これで、器械は不正使用から保護されました。ご使用の際は、器械の電源を入れた後に PIN コードを入力してください。

器械のロック手順

PIN プロテクションの作動中は、いかなるアプリケーション上からでも電源を切ることなく器械をロックできます。

1. アプリケーションを開いたままで [**機能**] を押します。
2. [**機能**] メニューから [**PIN によるロック**] を選択します。

PUK コードの入力

誤った PIN を 5 回入力すると、システムから Personal UnblocKing（PUK）コードを要求されます。この PUK コードは、器械の納入書に記載されています。
PUK コードを正しく入力すると、器械は起動して、PIN コードをデフォルト値 **0**、[**PIN コード使用：オフ**] にリセットします。

PIN コードの作動停止手順

1. [**メインメニュー**] から [**ツール**] を選択します。
2. [**ツールメニュー**] から [**PIN**] を選択します。
3. [**PIN コード：**] に現在の PIN を入力します。
4. [**確定**] を押します。
5. [**PIN コード使用：オフ**] を設定して、PIN プロテクションを無効にします。
6. [**確定**] で確定してください。

これで、器械は不正使用から保護されなくなりました。

5.6 ソフトウェアのローディング

説明

プログラム、または追加の言語をロードするには、器械をシリアルインターフェイス経由で FlexOffice に接続して、「FlexOffice - ソフトウェアアップロード」を使ってロードします。詳細については、FlexOffice オンラインヘルプを参照してください。
通信サイドカバー付きの器械の場合、ソフトウェアのロードには USB メモリースティックを使用できます。このプロセスについては以下のとおりです。

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**ツール**] を選択します。
2. [**ツールメニュー**] から [**FW アップロード**] を選択します。

- [**FW アップロード**] は、通信サイドカバー付きの器械の [**ツールメニュー**] でのみ使用できるオプションです。
- システムアップロードプロセス中は、絶対に電源を切らないでください。アップロードを開始するには、最低でも 75% のバッテリー容量が必要です。

ファームウェアおよび言語のロード手順

1. ファームウェアおよび言語をロードするには、[**ファームウェア**] を選択します。
   [**ファイルの選択**] 画面が表示されます。
   言語のみロードするには、[**言語のみ**] を選択し、手順 4. に進みます。
2. USB メモリースティックのシステムフォルダから、ファームウェアファイルを選択します。このとき器械に転送できるように、全てのファームウェアファイルおよび言語ファイルをこのシステムフォルダに保存しておきます。
3. [**確定**] を押します。

4. [**言語のアップロード**] 画面が表示され、USB メモリースティックのシステムフォルダ内の全ての言語ファイルがそこに表示されます。アップロードする言語ファイルを [**Yes**] または [**No**] で選択します。少なくとも 1 つの言語を [**Yes**] に設定します。
5. [**確定**] を押します。
6. 電源警告メッセージに [**Yes**] を押して手順を進め、ファームウェアおよび / または選択した言語をアップロードします。
7. ロードが正常に終了すると、システムは自動的にシャットダウンして再起動します。

6 機能

6.1 概要

説明

機能にアクセスするには、測定画面から [**機能**]、、またはを押します。

- [**機能**] では機能メニューが開き、機能を選択して起動することができます。
- またはでは、キーに割り当てられた特殊な機能を起動できます。機能メニューにある任意の機能をこれらのキーに割り当てることができます。「4.1 一般設定」を参照してください。

機能

機能	説明
整準と求心	レーザー求心装置および電子レベルをオンにします。
オフセット	「6.2 オフセット」を参照してください。
プリズム <=> ノンプリズム	2 つの測定モード間の切り替えを行ないます。「4.2 EDM 設定」を参照してください。
最後の記録を削除	直前に記録したデータを削除します。削除されるデータは、測定データ、またはコードです。 最後に記録したデータの削除操作は、**取り消しできません !** 放射観測で記録したデータのみ、削除可能です。
高さの計算	既知点を測定し、器械高を計算します。「9.2 器械点設定」を参照ください。

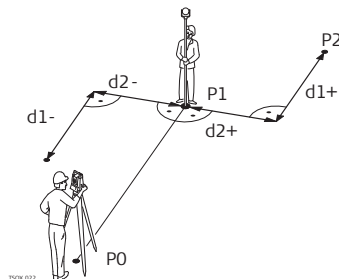
機能	説明
隠れた測点	「6.3 隠れた測点」を参照してください。
コード付け	コーディングアプリケーションを起動してコードリストからコードを選択するか、新しいコードを入力します。[**コード**] ソフトキーと同様の機能です。
レーザーポインタ	ターゲット点の照明として可視レーザービームをオン / オフします。
メインメニュー	[**メインメニュー**] に戻ります。
照明オン / オフ	ディスプレイの照明ライトをオン / オフします。
距離の単位	測距の単位を設定します。
角度の単位	測角の単位を設定します。
PIN コードによるロック	「5.5 PIN コードによる器械のプロテクト」を参照してください。
対辺の確認	「6.4 対辺の確認」を参照してください。
主要設定	「4.1 一般設定」を参照してください。
EDM トラッキング	「6.5 測定 トラッキング」を参照してください。
後視点の確認	「6.6 後視点の確認」を参照してください。

6.2 オフセット

6.2.1 概要

機能の有無	TS02 ✓	TS06 ✓	TS09 ✓

説明

この機能は、プリズムの調整やターゲット点の直接視準ができない場合に、ターゲット点座標を計算します。オフセット値（横方向、左右および / または高さオフセット）が入力できます。ターゲット点を決定するために角度および距離の値を計算します。

P0	器械点
P1	測定点
P2	計算されたオフセット点
d1+	横方向オフセット、正
d1-	横方向オフセット、負
d2+	左右オフセット、正
d2-	左右オフセット、負

アクセス

1. アプリケーションを開いたまま [機能] を押します。
2. [**機能**] メニューから [オフセット] を選択します。

オフセット値の入力

オフセット値の入力

左右ｵﾌｾｯﾄ: 0.000 m
前後ｵﾌｾｯﾄ: 0.000 m
高さｵﾌｾｯﾄ: 0.000 m
モード : 記録後リセット

ﾘｾｯﾄ | ｼﾘﾝﾀﾞｰ | | OK

[**リセット**]
オフセット値を 0 にリセットします。

[**シリンダー**]
シリンダーオフセットを入力します。

フィールド	説明	
左右オフセット	垂線オフセットです。オフセット点が測定点より右にある場合、正になります。	
前後方向オフセット	オフセット点が測定点より先にある場合、正になります。	
高さオフセット	高さオフセットです。オフセット点が測定点より高い場合、正になります。	
モード	オフセットの適用期間です。	
	記録後リセット	点データの保存後、オフセット値は 0 にリセットされます。
	固定	その後の測定全てに、オフセット値が適用されます。
☞	プログラムを終了すると、オフセット値は常に 0 にリセットされます。	

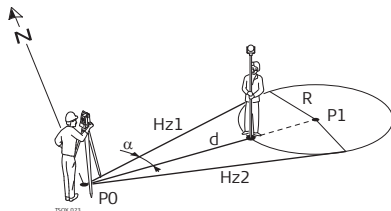
次の手順

- 補正値の計算を [**確定**] を押して実行すると､オフセット機能を呼び出した元のプログラムに戻ります。有効な測距がすでに実行されたり存在したりする場合、補正後の角度および距離は直ぐに表示されます。
- または、[**シリンダー**] を押して、シリンダーオフセットを入力します。「6.2.2 シリンダーオフセット機能」を参照してください。

6.2.2 シリンダーオフセット機能

機能の有無	TS02 ✓	TS06 ✓	TS09 ✓

説明

円筒形対象物の半径と中心点座標を決定します。対象物の左右の点の水平角、および対象物までの距離を測定します。

P0　器械点
P1　円筒形対象物の中心点
Hz1　対象物左側の点までの水平角
Hz2　対象物右側の点までの水平角
d　Hz1 と Hz2 の中心線上における対象物までの距離
R　円筒形の半径
α　Hz1 と Hz2 間の方位角

アクセス

ターゲットのオフセット [**オフセット値の入力**] から [**円筒形**] を押します。

シリンダーオフセット

[**Hz 左**]
　対象物左側の測定を実行します。

[**Hz 右**]
　対象物右側の測定を実行します。

フィールド	説明
円接左	対象物左側の水平方向を測定します。十字線（ヘアー線）を用いて対象物の左側を視準し、[**左水平角**] を押します。
円接右	対象物右側の水平方向を測定します。十字線（ヘアー線）を用いて対象物の右側を視準し、[**右水平角**] を押します。
◢	プリズムまでの斜距離を表します。
Δ **方位**	偏差角です。ΔHz が 0 になるように、円筒形対象物の中心点の方向を視準するよう器械を回転します。
プリズム高	プリズムの中心と、測定する対象物の表面までのプリズムオフセット距離を表します。測定モードがプリズムなしの場合は、数値は自動的にゼロに設定されます。

次の手順

[Δ**Hz：**] が 0 になったら [**オール**] を押して測定を完了し、結果を表示します。

シリンダーオフセット結果

[**終了**]
結果を記録して、[**オフセット値の入力**] 画面に戻ります。
[**新規**]
新規の円筒形対象物を測定します。

フィールド	説明
点名	中心点の、定義済みの点名です。
詳細	中心点の詳細情報です（必要な場合）。
X 座標	中心点の X 座標です。
Y 座標	中心点の Y 座標です。
高さ	プリズムで測定した点の高さです。 ☞ 算出された中心点の高さではありません。
半径	円筒形の半径です。

次の手順

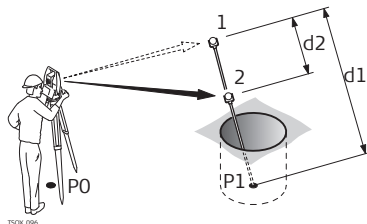
[**終了**] を押して、[**オフセット値の入力**] 画面に戻ります。[**オフセット値の入力**] 画面から [**確定**] を押して、[**機能**] を選択したアプリケーションに戻ります。

6.3 隠れた測点

機能の有無

TS02 ✓ **TS06** ✓ **TS09** ✓

説明

この機能は、隠れた測点用ポールを用いて、直接視認できない点を測定するために使用します。

P0	器械点
P1	隠れた測点
1-2	プリズム 1 および 2
d1	プリズム 1 と隠れた測点との間の距離
d2	プリズム 1 とプリズム 2 との間の距離

アクセス

1. アプリケーションを開いたままで [**機能**] を押します。
2. [**機能**] メニューから [**隠れた測点**] を選択します。

次の手順

必要に応じて、[**ロッド**] を押してポールまたは測定モードの設定を定義します。

ロッド設定

フィールド	説明
モード	測定モードを変更します。
プリズム種類	プリズムの種類を変更します。
ライカ定数	プリズム定数（ライカ定数）を表示します。
ロッド長	隠れた測点用ロッドの全長を表します。
距離 R1-R2	プリズム R1 の中心からプリズム R2 の中心までの間隔を表します。
測定精度	プリズム間における、既知の間隔と測定された間隔との誤差の許容値を表します。この許容値を超えると、警告が発行されます。

次の手順
[**隠れた測点**] 画面で、[**オール**] を使用して第一のプリズムと第二のプリズムまでの距離を測定すると、[**隠れた測点結果**] 画面が表示されます。

隠れた測点結果

隠れた測点の X 座標、Y 座標、高さ座標を表示します。

隠れた測点 結果
点　名:　S-20
詳細　:　------
X座標　:　10.101 m
Y座標　:　-2.021 m
高さ　:　1.575 m
終了　新規

[**終了**]
結果を記録して、[**機能**] を呼び出した元のアプリケーションに戻ります。

[**新規**]
[**隠れた測点**] 画面に戻ります。

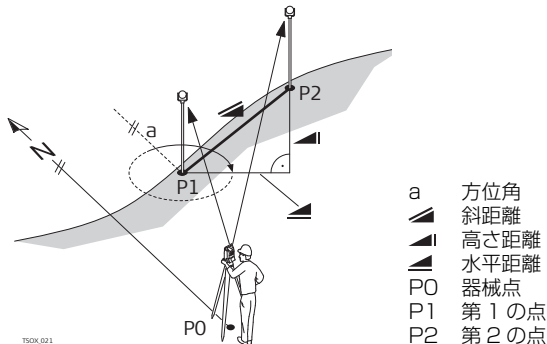
次の手順	[**終了**] を押して、[**機能**] を呼び出した元のアプリケーションに戻ります。

6.4 対辺の確認

機能の有無

TS02 ✓ TS06 ✓ TS09 ✓

説明

この機能は直前に測定記録した 2 点間の、斜距離および水平距離、高低差、方位角、勾配、そして座標差を計算して、表示します。計算を行うには、有効な測距が必要です。

アクセス

1. アプリケーションを開いたままで [**機能**] を押します。
2. [**機能**] メニューから [**対辺の確認**] を選択します。

対辺の確認

フィールド	説明
方向角	2 点間の方向角の差を表します。
グレード	2 点間の勾配の差を表します。
◢ (水平距離)	2 点間の水平距離の差を表します。
◢ (斜距離)	2 点間の斜距離の差を表します。
Δ ◢	2 点間の高さの差を表します。

メッセージ

以下に、表示される重要なメッセージまたは警告を示します。

メッセージ	説明
有効な測定データが 2 つ未満です！	有効な測定データが 2 つ未満であるため、数値を計算できません。

次の手順

[**確定**] を押して、[**機能**] を呼び出した元のアプリケーションに戻ります。

6.5 測定 トラッキング

説明

この機能は、トラッキング測定モードをオン / オフします。新しい設定が約 1 秒間表示された後、設定されます。この機能は測定モードとプリズムの種類が同じである場合に限り、有効です。以下のオプションが利用できます。

測定モード	トラッキング測定モード オフ <=> オン
プリズムあり	プリズムあり標準 <=> プリズムありトラッキング / プリズム高速 <=> プリズムありトラッキング
プリズムなし	プリズムなし標準 <=> プリズムなしトラッキング

器械の電源を切ったときは、直前に有効だった測定モードが保存されます。

トラッキング測定は、連続測定のことです。ターゲットの状況によってはトラッキング間隔に差があります。

6.6 後視点の確認

機能の有無	**TS02** ✓	**TS06** ✓	**TS09** ✓

説明

この機能を使用すると、器械点設定に使用する点を再測定できます。これによって、複数の点を測定した後に器械点の位置の正確さを確認することができます。

アクセス

1. 任意のプログラムで [**機能**] を押します。
2. [**機能**] メニューから [**後視点の確認**] を選択します。

後視点の確認

この画面は測設の画面とまったく同じですが、利用可能な点名が限定されており、最後の方向角設定に使用した点の点名だけを利用できます。画面については「9.4 測設（杭打ち）」を参照してください。

次の手順

器械点の位置の精度を確認した後、[**ESC**] を押し、[**機能**] を選択したプログラムに戻ります。

7 コード付け（属性情報）

7.1 標準コード

説明

コードには記録した点の情報が含まれています。コードを使って点を特定のグループに割り当て、その後の処理を単純化することができます。
コードはコードリストに保存されます。各コードリストには最高 200 コードまで保存できます。

GSI コード

コードは常に、点と直接リンクしていないフリーコード（WI41-49）として保存されます。コードは設定に従って、測定前および測定後に保存されます。点コード（WI71-79）は使用できません。
コードは [**コード：**] フィールドに表示されている限り、常に測定ごとに記録されます。コードを記録しない場合は、[**コード：**] フィールドをクリアする必要があります。コードフィールドが自動的にクリアされるよう設定することができます。「4.1 一般設定」を参照してください。

アクセス

- [**メインメニュー**] から [**測定**] を選択して、[**⬇コード**] を押します。
- または、アプリケーション内で [**機能**] を押して、[**フリーコード**] を選択します。

コーディング

[**記録**]
測定データなしでコードを記録します。

[**追加**]
入力されたコードをコードリストに追加します。

フィールド	説明
検索 / 新規	コード名。 入力すると、ファームウェアが一致するコード名を検索し、コードフィールドに表示します。一致するコード名がない場合、この値は新規のコード名になります。
コード	既存のコード名のリスト。
詳細	追加の摘要。
Info1 ～ Info8	追加の情報行、自由に編集可。コードの属性の説明に使用されます。
Q コード	コードに割り当てられた 2 桁のクイックコード。「7.2 クイックコーディング」を参照してください。

コードの延長 / 編集

各コードには説明と、最長 16 文字からなる最大 8 個の属性を割り当てることができます。フィールド [**Info 1：**] ～ [**Info 8：**] に表示される既存のコードの属性は自由に上書きすることができますが、以下の例外があります。
FlexOffice のコードリストエディターで、ステータスを属性に割り当てることができます。

- 「固定」ステータスの属性は上書き保護されています。上書きも編集もできません。
- 「必須」ステータスの属性は、必ず入力または確認する必要があります。
- 「普通」ステータスの属性は、自由に編集できます。

7.2 クイックコーディング

機能の有無	TS02 -	TS06 ✓	TS09 ✓

説明

クイックコード機能を使って、事前に定義したコードをキーボードから器械に直接呼び出すことができます。コードを 2 桁の数字の入力によって選択すると、測定が実行され、測定データとコードが保存されます。
合計 99 のクイックコードを割り当てることができます。
FlexOffice のコードリストマネージャーでは、[**コーディング**] 画面でコードを作成したときにクイックコード番号を割り当てることができます。それ以外の場合は、コードの入力順序に基づいてクイックコード番号が割り当てられます。たとえば、01 -> コードリストの最初のコード ... 10 -> コードリストの 10 番目のコードとなります。

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**プログラム**] を選択します。
2. [**プログラム**] メニューから [**放射観測**] を選択します。
3. [**開始**] を選択します。
4. [**⬇ Q コード**] を押します。

クイックコーディングの手順

1. [**⬇ Q コード**] を押します。
2. 2 桁の番号をキーボードから入力します。

☞ 割り当てるコードが 1 桁の場合でも、キーボードからは必ず 2 桁のコードを入力する必要があります。
例：4 -> 「04」と入力します。

3. コードを選択すると、測定が実行され、測定データとコードが保存されます。測定後に選択したコードのコード名が表示されます。
4. クイックコーディングを終了するには、もう一度、[⬇ **Q コード**] を押します。

メッセージ

以下に、表示される重要なメッセージまたは警告を示します。

メッセージ	説明
その属性は変更できません！	固定ステータスの属性は変更できません。
利用できるコードリストがありません！	コードリストがメモリーにありません。コードを手動入力すると、属性が自動的に呼び出されます。
コードがありません！	入力された番号にコードが割り当てられていません。

FlexOffice

FlexOffice ソフトウェアを使用して、コードリストを簡単に作成して器械にアップロードすることができます。

8 プログラム – はじめに

8.1 概要

説明

プログラムは、測量作業に関わる広範な課題をカバーし、日々のフィールド作業の負担を軽減する目的で開発されたあらかじめ定義されたプログラムです。以下のプログラムが用意されていますが、器械やタイプによって下記表とは異なる場合があります。

プログラム	TS02	TS06	TS09
器械点設定	✓	✓	✓
放射観測	✓	✓	✓
測設	✓	✓	✓
リファレンスレライン	✓	✓	✓
基準円弧	オプション	✓	✓
辺長計算	✓	✓	✓
面積・体積計算	✓	✓	✓
REM 測定	✓	✓	✓
コンストラクション	✓	✓	✓
交点計算（オプション）	オプション	✓	✓
基準面	オプション	✓	✓
Road 2D	オプション	✓	✓

プログラム	TS02	TS06	TS09
線形計算（オプション）	なし	オプション	✓
TraversePRO	なし	オプション	✓

プログラムに固有のソフトキーは、各プログラムの章で説明します。共通のソフトキーについては、「2.4 ディスプレイキー」を参照してください。

8.2 プログラムの起動

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**プログラム**] を選択します。
2. を押して、使用可能なプログラムの画面を移動します。
3. 機能キー [**F1**] ～ [**F4**] を押して、[**プログラム**] メニューから指定されたプログラムを選択します。

事前設定

例として、放射観測の事前設定を示します。その他の特定のプログラムの設定は、該当するプログラムの章で説明します。

[•] = 設定が行われています。
[ ] = 設定が行われていません。

F1-F4
メニュー項目を選択します。

フィールド	説明
ジョブ選択	データの保存場所となるジョブを定義します。「8.3 ジョブ選択」を参照してください。
器械点設定	器械点の座標と方向角を定義します。「8.4 器械点設定」を参照してください。
スタート	選択されたアプリケーションを起動します。

8.3 ジョブ選択

説明

全てのデータはジョブに保存されます。これは一種のファイルディレクトリです。ジョブには測定、コード、座標データ、器械点など、各種の測定データが入れられます。ジョブは個別に管理したり、個別に出力、編集、削除することができます。

アクセス

[**放射観測**] 画面で [**ジョブ選択**] を選択します。

ジョブ設定

[**新規**]
ジョブを新規に作成します。

フィールド	説明
ジョブ	使用する既存のジョブの名前
作業者	オペレーターの名前（入力する場合）
日付	選択されたジョブが作成された日付
時間	選択されたジョブが作成された時間

次の手順

- [**OK**] を押して、選択されたジョブでの作業を続けます。
- または、[**新規**] を押して [**新しいジョブの入力**] 画面を開き、ジョブを新規に作成します。

記録されたデータ

ジョブが設定されると、その後に記録されたデータは全て、このジョブに保存されます。ジョブを定義せずにプログラムを起動した場合、または [**測定**] で測定データを記録した場合、システムにより、「DEFAULT」という名前の新規ジョブが自動的に作成されます。

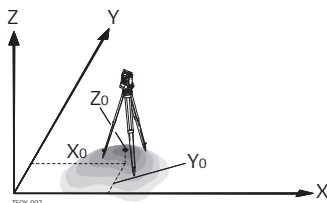
次の手順

[**確定**] を押してジョブを確定し、[**放射観測**] 画面に戻ります。

8.4 器械点設定

説明

全ての測定と座標の計算は、設定された器械点の座標と方向角を基準にして行われます。

器械点の座標の計算

方向

X	X 方向
Y	Y 方向
Z	高さ

器械点座標

X0	器械点 X 座標
Y0	器械点 Y 座標
Z0	器械点高

器械点の方向角の計算

P0　器械点

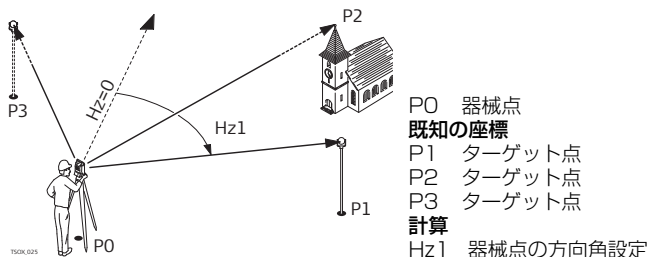
既知の座標

P1　ターゲット点

P2　ターゲット点

P3　ターゲット点

計算

Hz1　器械点の方向角設定

アクセス

プログラム画面で [**器械点設定**] を選択します。

次の手順

器械点設定プログラムが開始されます。器械点設定のプロセスについては「9.2 器械点設定」を参照してください。

器械点を定義せずに他のプログラムを起動した場合、または [**測定**] で測定データを記録した場合は、直前の器械点が現在の器械点として設定され、現在の水平方向が方向角として設定されます。

9 プログラム

9.1 共通フィールド

フィールドの説明

下の表では、ファームウェアプログラム内にある共通のフィールドについて説明します。フィールドについてはこの章でのみ説明し、その他のプログラムの章では、そのプログラム内でフィールドが特別な意味を持たない限り、同じ説明を繰り返さず省略します。

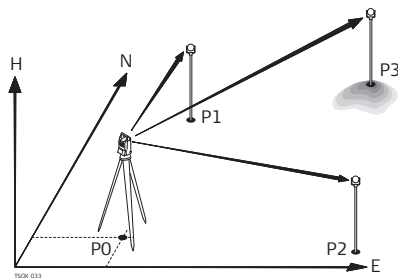
フィールド	説明
点名、点、点 1	点の点名。
hr	プリズムの高さ。
Hz	測点までの水平角。
V	測点までの鉛直角。
	測点までの水平距離。
	測点までの斜距離。
	測点までの高さ。
X 座標	測点の X 座標。
Y 座標	測点の Y 座標。
高さ	測点の高さ座標。

9.2 器械点設定
9.2.1 器械点設定の開始

機能の有無

TS02 ✓	TS06 ✓	TS09 ✓

説明

器械点設定は、器械点の座標と方向角を定義するためのプログラムで、器械点の設定時に使用します。最高 10 個までの既知点を使用して、位置と方向角を定義できます。

P0　器械点
P1　既知点
P2　既知点
P3　既知点

設定方式

次の設定方式を使用できます。

- 角度による方向角設定
- 座標による方向角設定
- 後方交会

- 高さの計算

設定方式に応じて、必要な入力データおよびターゲット点の数が異なります。

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**プログラム**] を選択します。
2. [**プログラム**] メニューから [**器械点設定**] を選択します。
3. プログラムの事前設定を終了します。「8 プログラム － はじめに」を参照してください。
4. 精度限界を設定します。
   - 位置、高さ、水平角、および正反の差に対して、標準偏差の限界を設定します。
   - [**OK**] を押して限界を保存し、事前設定に戻ります。
5. [**スタート**] を選択してプログラムを開始します。

器械点データの入力

[**新器械**]
器械点の新しい座標を入力します。

次の手順

1. 設定方式を選択します。
2. 後方交会以外の方式の場合は、[**新器械**] を押して新しい器械点の座標を入力するか、[**検索**] または [**リスト**] を押して既存の点を選択します。後方交会方式の場合、新しい器械点の座標は後で計算されます。
3. 角度による方向角設定以外の方式の場合は、[**OK**] を押して [**方向角設定(座標)**] 画面を続けます。角度による方向角設定方式の場合は、[**OK**] を押して [**マニュアル角度入力**] 画面を続けます。「9.2.2 目標点の測定」の「後視点観測」を参照してください。
4. ターゲットデータの入力 : ターゲットの点名を入力します。[**OK**] を押して内部メモリーから点を検索します。既存の点を選択するか、新しい座標を入力して、[**目標点を測定**] 画面を続けます。「9.2.2 目標点の測定」の「目標点の視準」を参照してください。

9.2.2 目標点の測定

後視点観測

有効な設定方式 : 角度による方向角設定のみ
目標の点名と高さを入力します。水平角を測定し、必要に応じて反で測定を繰り返します。[**設定**] を押して新しい方向角を設定します。器械点の設定が完了します。

目標点の視準

以降の画面は、角度による方向角設定を除く全ての方式で使用できます。
[**目標点の視準**] 画面で次の操作を行います。

2 / I: 第 2 の点を正で測定したことを示します。
2 / I II: 第 2 の点を正および反で測定したことを示します。

目標点を視準し、[**オール**]、または [**測距**] と [**記録**] を選択して目標点を測定します。

精度の結果

器械点設定結果 1/2
器械点: DEFAULT
器械高: 1.400 m
X座標 : 0.003 m ☑
Y座標 : 0.000 m ☑
高さ : 0.125 m ☑
水平角: 90°01'20" ☑
点追加 | 詳細 | 偏差 | セット

[**F1 点追加**]
[**方向角設定（座標）**] 画面に戻り、測定します。

[**F2 正反**]
もう一方のフェイスで同じターゲット点を測定します。

[**F3 制限値**]
精度の限界値を変更します。

[**F4 計算**]
器械点の座標を計算して表示します。

次の手順
- **F1** または **F2** を押して測定を続けます。
- または、[**F4 計算**] を押して、器械点の位置と方向角を計算します。

- 1 つのターゲット点を同じフェイスで複数回測定した場合は、最新の有効な測定のみ計算に使用されます。
- 器械点の位置を計算する場合は、測定したターゲット点を再測定して、計算に含めたり計算から除外することができます。

9.2.3 器械点設定の結果

計算手順

器械点の位置の計算は、[**器械点データ入力**] で選択した方式に基づいて行われます。必要最少数以上の測定が実行された場合、手順は最小 2 乗法を用いて、3D 位置と平均の方位、および高さの測定データを決定します。

- 正および反の平均値を計算プロセスに使用します。
- 全ての測定データは、その測定法が片面であれ正反であれ関係なく、同等の精度で扱われます。
- X 座標および Y 座標は、水平角および水平距離の標準偏差と改善を取り入れた最小 2 乗法を用いて決定します。
- 器械高（H）は、既知点の測定を基にした平均高低差から計算されます。
- 水平方向は、正および反の測定の平均値、および計算により求めた目標位置から計算します。

アクセス

[**結果**] 画面で [**F4 計算**] を押します

器械点設定の結果

この画面には、計算で求められた器械点座標が表示されます。最終計算結果は、[**器械点データの入力**] で選択した方式に応じて異なります。
精度評価として標準偏差と残差が表示されます。

器械点設定結果 1/2
器械点: DEFAULT
器械高: 1.400 m
X座標 : -0.001 m
Y座標 : 0.001 m
高さ : 0.144 m
水平角: 44°59' 41"
点追加 詳細 偏差 セット

[**点追加**]
[**ターゲットデータの入力**] 画面に戻り、次の点を入力します。

[**詳細**]
残差を表示します。「ターゲット残差」を参照してください。

[**偏差**]
器械点の座標と方向角の標準偏差を表示します。

[**セット**]
器械点の座標または方向角（またはその両方）を計算して表示します。

☞ セットアップ画面で器械高を 0.000 にセットすると、器械点の高さとしてチルチング軸の高さが参照されます。

フィールドの説明

フィールド	説明
器械点	現在の器械点名
器械高	現在の器械点の高さ
X 座標	計算で求められた、器械点の X 座標
Y 座標	計算で求められた、器械点の Y 座標
高さ	計算で求められた、器械点の高さ座標

フィールド	説明
水平角	新たに方向角設定された水平角
Δ ◢	1 つのターゲット点を用いた、「高さの計算」または「座標による方向角設定」のみ表示。器械点から目標ターゲットまでの水平距離の計算値と測定値の差。
位置精度	X と Y の位置の標準偏差が計算される際に、チェックボックスが表示されます。算出した位置が標準偏差の限度内の場合はチェックボックスにチェックマークが表示され、限度外の場合はバツ印が表示されます。
水平高精度	高さの標準偏差が計算される際に、チェックボックスが表示されます。算出した高さが標準偏差の限度内の場合はチェックボックスにチェックマークが表示され、限度外の場合はバツ印が表示されます。
水平角精度	水平角の標準偏差が計算される際に、チェックボックスが表示されます。算出した水平角が標準偏差の限度内の場合はチェックボックスにチェックマークが表示され、限度外の場合はバツ印が表示されます。
摘要	ユーザーによって入力される器械点の説明
Δ 方向角補正	新旧の Y 方向間における水平角補正
縮尺	有効な設定方式 : 後方交会。計算で求められた縮尺（利用可能な場合）

フィールド	説明
スケール使用	[**はい**] または [**いいえ**]。[**はい**] を選択すると、計算で求められた縮尺係数が使用され、[**EDM 設定**] 画面で設定した PPM 縮尺は上書きされます。システムの既存の PPM 値を使用し、計算で求められた縮尺係数を適用しない場合は、[**いいえ**] を選択します。

次の手順

[**残差**] を押してターゲット残差を表示します。

ターゲット残差

[**既知点の残差**] 画面は、水平および垂直距離と水平方向の計算残差を表示します。
残差 ＝ 計算値 － 測定値

メッセージ

以下に、表示される重要なメッセージまたは警告を示します。

メッセージ	説明
選択した測点は有効ではありません！	選択したターゲット点に X 座標値または Y 座標値がない場合に、このメッセージが表示されます。
最大 10 測点まで使用できます！	10 点の測定後に、別の点が選択されました。本システムでは最大 10 測点まで使用できます。
間違ったデータです － データが不良の為！	測定データが原因で、最終の器械点座標（X 座標、Y 座標）を計算できません。
間違ったデータです － 高さを計算できません！	ターゲット高さが無効、または測定が不十分なため、最終の器械点高を計算できません。

メッセージ	説明
正反の差が限度を超えています！	ある点を一方のフェイスで測定し、もう一方のフェイスでの測定がそれと異なる場合、水平角または鉛直角の差が指定の精度限度を超えていると、このエラーが発生します。
測定データがありません！もう一度測定！	位置または高さの計算に使用する測定データが不足しています。使用できる点の数が不足しているか、距離が測定されていません。

次の手順

[**設定**] を押して器械点の座標または方向角（またはその両方）を設定し、[**プログラム**] メニューに戻ります。

9.3 放射観測

機能の有無

TS02 ✓	TS06 ✓	TS09 ✓

説明

放射観測は、無限の数の点の測定に使用するプログラムです。[**メインメニュー**] の [**測定**] と似ていますが、放射観測を始める前にジョブ、器械点、方向角の事前設定を行ないます。

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**プログラム**] を選択します。
2. [**プログラム**] メニューから [**放射観測**] を選択します。
3. プログラムの事前設定を終了します。「8 プログラム – はじめに」を参照してください。

放射観測

[⬇固別]
1 点のみ割り込みで点名を付けることができます。

[⬇データ]
測定データを表示します。

[⬇ コード]
コードの検索 / 入力を行ないます。「7.1 標準コード」を参照してください。

[⬇ Q コード]
クイックコーディングを起動します。「7.2 クイックコーディング」を参照してください。

フィールド	説明
摘要 / コード	コーディング方法によって、摘要またはコード名になります。コーディング方法は、3 通り用意されています： 1. 摘要コーディング：対応する測定と共に保存されます。コードはコードリストとは関連付けされておらず、単なる摘要にすぎません。器械のコードリストは必要ありません。 2. コードリストを使った拡張コーディング：[⬇CODE] を押します。入力したコードがコードリストから検索されます。検索したコードに属性を追加することができます。フィールド名は、[**コード：**] に変更されます。 3. クイックコーディング：[⬇Q **コード**] を押し、コードのショートカットを入力します。コードが選択され、測定が実行されます。フィールド名は、[**コード**：] に変更されます。

次の手順

- [**オール**] を押して、次の点を記録します。
- または、[**エスケープ**] を押して、プログラムを終了します。

9.4 測設（杭打ち）

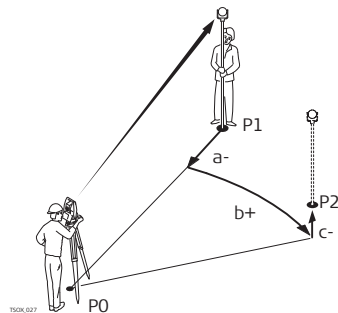
機能の有無	**TS02** ✓	**TS06** ✓	**TS09** ✓

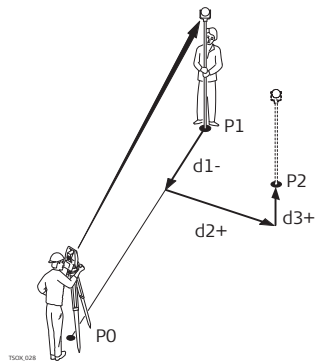
説明

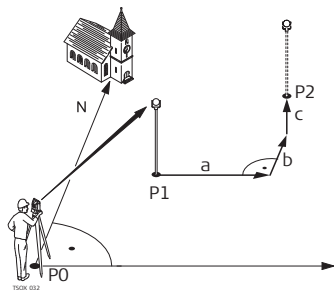
測設は、あらかじめ決められた点をフィールド内にマークするプログラムです。このあらかじめ決められた点が、測設目標点になります。測設目標点は、すでに器械内のジョブにある場合もあれば、手動で入力する場合もあります。
このプログラムでは、現在の位置と目標の測設位置との誤差を連続的に表示できます。

測設モード

異なるモードを使って点を測設できます：前後左右モード、角度と距離モード、座標系モード

角度と距離モード

P1
a-
b+
P2
c-
P0
TSOX_027
P0 器械点
P1 現在の位置
P2 測設点
a– Δ水平距離の差
b+ Δ方向の差
c+ Δ高低差

前後左右モード

P0　器械点
P1　現在の位置
P2　測設点
d1–　Δ 縦方向：縦方向距離の差
d2+　Δ 横方向：正対距離の差
d3+　Δ 高さ：高低差

座標系モード

P0　器械点
P1　現在の位置
P2　測設点
a　ΔX 方向：X 座標の差
b　ΔY 方向：Y 座標の差
c　Δ 高さ：高低差

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**プログラム**] を選択します。
2. [**プログラム**] メニューから [**測設（杭打ち）**] を選択します。
3. プログラムの事前設定を終了します。「8 プログラム － はじめに」を参照してください。

測設

[XYZ]
点の座標を手動で入力します。

[⬇B&D]
測設点までの方向と水平距離を入力します。

を押して、ページ間を移動します。画面の最下部にある 3 つの測定フィールドは、角度と距離、前後左右、座標系モードに変わります。

フィールド	説明
検索	点名の検索に使用する値。入力すると、ファームウェアが一致する点を検索し、[**点名**] に表示します：一致する点がない場合は、点検索画面が開きます。
タイプ	選択した点のタイプを表示します。 • **測点**、または • **入力座標**
Δ **方位**	角度オフセット：測設点が測点より右にある場合、符号は正です。
Δ◢	水平オフセット：測設点が測点より先にある場合、符号は正です。

フィールド	説明
Δ◢I	高さオフセット：測設点が測点より高い場合、符号は正です。
Δ 前後	前後オフセット：測設点が測点より先にある場合、符号は正です。
Δ 左右	左右オフセット：測設点が測点の右にある場合、符号は正です。
Δ 高さ	高さオフセット：測設点が測点より高い場合、符号は正です。
ΔX	X 方向オフセット：測設点が測点の右にある場合、符号は正です。
ΔY	Y 方向オフセット：測設点が測点より先にある場合、符号は正です。
Δ 高さ	高さオフセット：測設点が測点より高い場合、符号は正です。

次の手順

- [**オール**] を押して、測設点の測定データを記録します。
- または、[**エスケープ**] を押して、プログラムを終了します。

9.5 リファレンスライン

9.5.1 概要

機能の有無	**TS02** ✓	**TS06** ✓	**TS09** ✓

説明

基準成分とは、2 つの基準プログラムであるリファレンスレラインおよび基準円弧を指す、包括的な名称です。
リファレンスレラインは、建物、道路区間、単純な開削工事などのラインチェックや測設を容易に行うプログラムです。このプログラムでは、まずリファレンスレラインを定義し、その線を基準にして以下の作業を行ないます。

- 線のオフセット
- 測設点
- グリッド測設
- 測設ライン分割

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**プログラム**] を選択します。
2. [**プログラム**] メニューから [**リファレンスライン**] を選択します。
3. プログラムの事前設定を終了します。「8 プログラム – はじめに」を参照してください。
4. [**OK**] を選択します。

次の手順

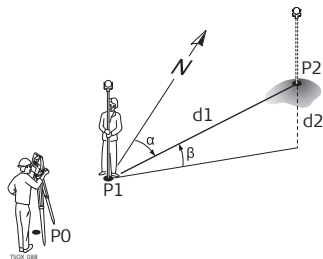
リファレンスレラインの基準線を定義します。

9.5.2 基準線の定義

説明

はじめに 2 点よりリファレンスレラインを決定します。この基準線にオフセット値（左右、前後、回転）を入力してリファレンスレライン（線のオフセット）を作成します。

基準線の定義

基準線は 2 つのポイント 1、2 で確定されます。どの点も、測定や手動入力、また内部メモリーからの選択が可能です。

基準線

P0	器械点
P1	始点（ポイント 1）
P2	終点（ポイント 2）
d1	既知の距離
d2	高低差
α	方位角
β	始点と終点との間の高度角

線の始点と終点を測定または選択し、基準線を定義します。

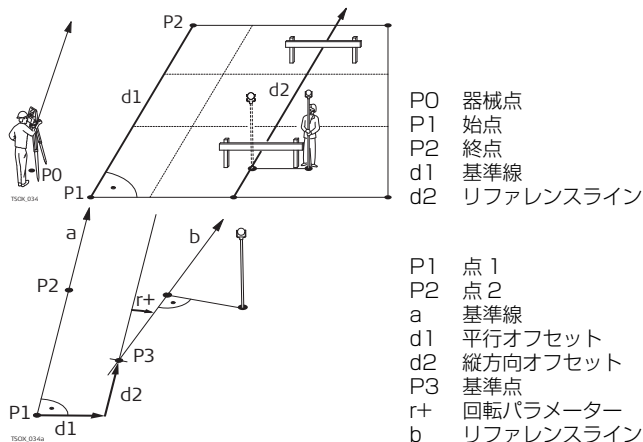
次の手順

基準線を定義すると、リファレンスラインを定義するための [**線のオフセット設定**] 画面が表示されます。

9.5.3 線のオフセット設定（リファレンスライン）

説明

基準線は、最初のベース点に対して縦方向、平行または垂直なオフセットにすることも、最初のベース点を中心にして回転させることもできます。このオフセットから作成された新しいラインをリファレンスラインといいます。全ての測定データは、このリファレンスラインを参照します。

リファレンスライン

アクセス

基準線定義に必要な測定を完了すると、[**線のオフセット設定**] 画面が表示されます。

線のオフセット設定

線のオフセット設定		
距離	:	10.828 m
入力値で基準線をオフセット		
オフセット	:	2.750 m
ライン	:	12.330 m
高さ	:	0.000 m
回　転	:	22°50'00"
グリッド	測定	測設 / ↓

[**グリッド**]
リファレンスレラインに対してグリッドを測設します。

[**測定**]
測定点がリファレンスラインからどのくらい離れているか確認できます。

[**測設**]
リファレンスレラインに直交した点を測設します。

[⬇**新 BL**]
新規の基準線を定義します。

[⬇**シフト= 0**]
全てのオフセット値を 0 にリセットします。

[⬇**ピッチ**]
リファレンスレラインを定義可能な数のセグメントに分割し、リファレンスライン上に新規点を測設します。

フィールド	説明
長さ	基準線の長さ。

フィールド	説明
オフセット	基準線（P1 - P2）を基準にした、リファレンスレラインの平行オフセット。 基準線より右にあれば、値は正です。
ライン	ベース点 2 方向のリファレンスラインの、始点、基準点（P3）の縦方向オフセット。 ベース点 2 方向にあれば、値は正です。
高さ	選択した基準高さに対するリファレンスラインの高さオフセット。 選択した基準高さより高ければ、値は正です。
回転	リファレンスラインの、基準点（P3）を中心とする時計回りの回転。
基準高さ	**点 1**　高低差は、最初の基準点と比較して計算されます。 **点 2**　高低差は、2 番目の基準点と比較して計算されます。 **補間済**　高低差は、リファレンスラインに沿って計算されます。 **高さ未入力**　高低差は、計算も表示もされません。

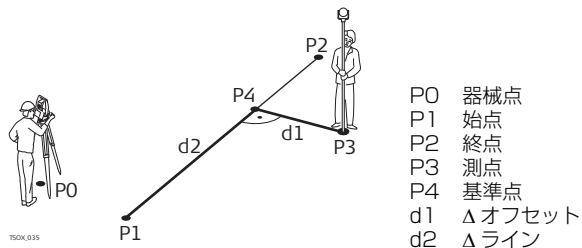
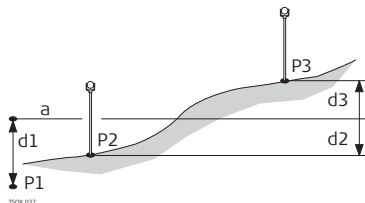
次の手順

ソフトキーオプション、[**検測**]、[**測設**]、[**グリッド**]、または [**↓ピッチ**] を選択して、サブアプリケーションに進みます。

9.5.4 検測

説明

オフセットの検測は、測定データや座標、縦方向オフセット、平行オフセットおよびリファレンスラインに対するターゲット点の高低差から計算を行ないます。

P0　器械点
P1　始点
P2　終点
P3　測点
P4　基準点
d1　Δ オフセット
d2　Δ ライン

最初の基準点に比較した高低差の例

P1　始点
P2　ターゲット点
P3　ターゲット点
a　基準高さ
d1　始点と基準高さの高低差
d2　P2 と基準高さの高低差
d3　P3 と基準高さの高低差

アクセス

[**線のオフセット設定**] 画面で、[**検測**] を押します。

オフセットの検測

フィールド	説明
Δ **距離**	計算で求めた、リファレンスラインに対する縦方向の距離。
Δ **オフセット**	計算で求めた、リファレンスラインに正対する距離。
Δ◢	定義した基準高さに対して、計算で求められた高低差。

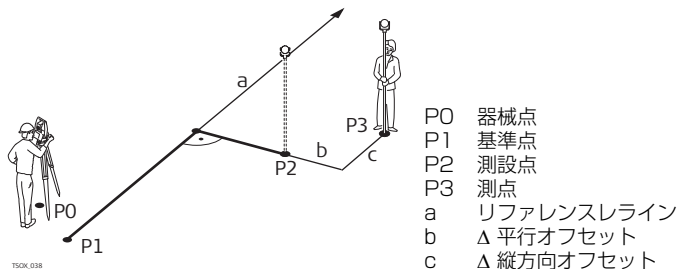
次の手順

- [**オール**] を押して測定および記録を行ないます。
- または、[**↓戻る**] を押して、[**線のオフセット設定**] 画面に戻ります。

9.5.5 測設

説明

測設は、測点と計算で求めた点の差異を計算します。直交座標（Δ ライン、Δ オフセット、Δ◢I）および極座標（Δ 水平方位、Δ◢、Δ◢I）の差異を表示します。

直角法での測設の例

アクセス

[**線のオフセット設定**] 画面の [**測設**] を押します。

直角法での測設

リファレンスレラインに対して、測設するターゲット点の測設成分を入力します。

フィールド	説明
ライン	縦方向オフセット：測設点がリファレンスレラインより先にある場合、符号は正です。
オフセット	垂線オフセット：測設点がリファレンスレラインより右にある場合、符号は正です。
高さ	高さオフセット：測設点がリファレンスレラインより高い場合、符号は正です。

次の手順
[**確定**] を押して、測定モードに進みます。

角度と距離

距離および角度の差異の符号は、測設プログラムの場合と同じで、補正値（必要値－実測値）です。矢印は、測設点への移動方向を示します。

[**次点へ**]
次に測設をする点を追加します。

フィールド	説明
Δ 方位	測点から測設点への水平方向。測設点に対して望遠鏡を時計回りに向きを変える場合、符号は正です。
Δ◢	測点から測設点までの水平距離。測設点が測点より先にある場合、符号は正です。
Δ◢I	測点から測設点への高低差。測設点が測点より高い場合、符号は正です。
Δオフセット	測点から測設点までの正対距離。測設点が測点より右にある場合、符号は正です。
Δ 距離	測点から測設点までの縦方向距離。測設点が測点より先にある場合、符号は正です。

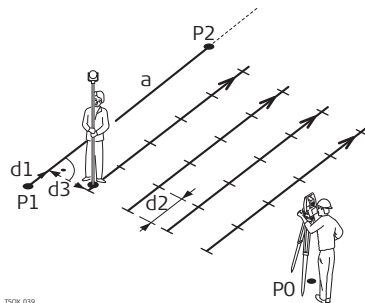
次の手順

- [**オール**] を押して測定および記録を行ないます。
- または、[⬇ **戻る**] を押して、[**線のオフセット設定**] 画面に戻ります。

9.5.6 グリッド測設

説明

グリッドサブアプリケーションは、グリッド上の点の測設成分、直交座標（Δ ライン、Δ オフセット、Δ◢I）および極座標（Δ 水平方位、Δ◢、Δ◢I）を計算し、表示します。グリッドは、境界なしで定義され、リファレンスレラインの最初のベース点および 2 番目のベース点まで、拡張することができます。

グリッド測設の例

アクセス [**線のオフセット設定**] 画面の [**グリッド**] を押します。

グリッドの定義

連鎖距離とグリッド点の間隔長、およびリファレンスラインの前後方向を入力します。

グリッド定義
連鎖の始点位置を入力
始点位置： 10.000 m
グリッドの間隔を入力
間隔 ： 25.000 m
オフセット ： 0.000 m
戻る OK

フィールド	説明
開始チェーン	リファレンスレラインの始点と開始グリッドの始点との間の距離。
間隔	グリッドの間隔（ピッチ）。
オフセット	リファレンスレラインからのオフセット距離。

次の手順
[**確定**] を押して、[**グリッドの測設**] 画面に進みます。

グリッドの測設

距離および角度の差異の符号は、、測設プログラムの場合と同じで、補正値（必要値−実測値）です。矢印は、測設点への移動方向を示します。

フィールド	説明
ライン〈−〉	グリッドの角度ピッチ値。測設点は、最初の基準点から 2 番目の基準点への方向にあります。
オフセット〈−〉	オフセットの角度ピッチ値。測設点はリファレンスレラインの右にあります。
Δ **方位**	測点から測設点への水平方向。測設点に対して望遠鏡を時計回りに向きを変える場合、符号は正です。
Δ◢	測点から測設点までの水平距離。測設点が測点より先にある場合、符号は正です。
Δ◢▮	測点から測設点への高低差。測設点が測点より高い場合、符号は正です。

フィールド	説明
Δ **ライン**	測点から測設点までの縦方向距離。測設点が測点より先にある場合、符号は正です。
Δ **オフセット**	測点から測設点までの正対距離。測設点が測点より右にある場合、符号は正です。

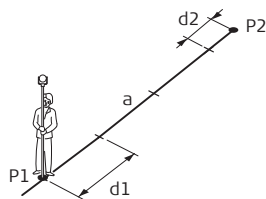
次の手順

- [**オール**] を押して測定および記録を行ないます。
- または、[**エスケープ**] を押して [**グリッドの定義**] 画面に戻り、そこで [**戻る**] を押して [**線のオフセット設定**] 画面に戻ります。

9.5.7 ライン分割

説明

ライン分割サブアプリケーションは、ラインに沿った点の測設成分、直交座標（Δ ライン、Δ オフセット、Δ◢|）および極座標（Δ 水平方位、Δ◢、Δ◢|）を計算し、表示します。ライン分割は、ラインの定義済の始点と終点との間のリファレンスラインに限られます。

ライン分割測設の例

P0　器械点
P1　基準点 1
P2　基準点 2
a　リファレンスライン
d1　測点間隔
d2　余りの距離

アクセス

[**線のオフセット設定**] 画面の [**⬇セグメント**] を押します。

セグメントの定義

セグメントの数または長さを入力し、残りのラインの長さをどう扱うかを定義します。この差分は、始点や終点に配分したり、ラインに沿って均等に配分したりできます。

測点間隔の決定

ライン総延長	:	120.000 m
測点間隔	:	3.500 m
間隔数	:	35
余りの距離	:	1.000 m
分配	:	無し

戻る　OK

フィールド	説明
ライン総延長	計算で求めた、定義したリファレンスレラインの長さ。
測点間隔	各セグメントの長さ。間隔の数を入力すると、自動的に更新します。
間隔数	ラインの分割数。間隔長を入力すると、自動的に更新します。
余りの距離	間隔長を入力した後に残ったラインの長さ。
分配	差分の配分方法。 **なし**　全ての差分が最後の区間の後に配置されます。 **始点**　全ての差分が最初の区間の前に配置されます。 **均一**　差分は全ての区間に均等に配分されます。

次の手順
[**OK**] を押して、[**測設**] 画面に進みます。

セグメントの測設

距離および角度の差異の符号は、測設プログラムの場合と同じで、補正値（必要値−実測値）です。矢印は、測設点への移動方向を示します。

フィールド	説明
間隔番号	ラインの分割数。該当する場合は、差分間隔を含みます。
Cum.Length	間隔長の合計。現在の間隔の分割数によって変わります。該当する場合は、差分の間隔長を含みます。
Δ **方位**	測点から測設点への水平方向。測設点に対して望遠鏡を時計回りに向きを変える場合、符号は正です。
Δ	測点から測設点までの水平距離。測設点が測点より先にある場合、符号は正です。

フィールド	説明
Δ	測点から測設点への高低差。測設点が測点より高い場合、符号は正です。
Δ **距離**	測点から測設点までの縦方向距離。測設点が測点より先にある場合、符号は正です。
Δ **オフセット**	測点から測設点までの正対距離。測設点が測点より右にある場合、符号は正です。

メッセージ

以下に、表示される重要なメッセージまたは警告を示します。

メッセージ	説明
基準線が短かすぎます！	基準線が 1cm 未満です。2 点間の水平方向の間隔が少なくとも 1cm になるように、ベース点を選択してください。
間違った座標値です！	点の座標がない、または座標が間違っています。使用する点に、少なくとも X 座標と Y 座標があることを確認してください。
RS232 経由で保存してください！	[**データ出力**：] が [**設定**] メニューで [**インターフェイス**] に設定されています。リファレンスレラインを正常に開始するには、[**データ出力：**] を [**内蔵メモリー**] に設定します。

次の手順

- [**オール**] を押して測定および記録を行ないます。
- または、[**エスケープ**] を押して [**ピッチの定義**] 画面に戻り、そこで [**戻る**] を押して [**線のオフセット設定**] 画面に戻ります。
- または、続けて [**エスケープ**] を選択し、プログラムを終了します。

9.6 基準成分 - 基準円弧

9.6.1 概要

機能の有無

TS02	オプション	TS06	✓	TS09	✓

説明

基準成分とは、2 つの基準プログラムであるリファレンスレラインおよび基準円弧を指す、包括的な名称です。
基準円弧プログラムでは、まず基準円弧を定義し、その円弧を基準にして以下の作業を行ないます。

- 線のオフセット
- 測設（点、円弧、弦、角度）

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**プログラム**] を選択します。
2. [**プログラム**] メニューから [**基準成分**] を選択します。
3. プログラムの事前設定を終了します。「8 プログラム – はじめに」を参照してください。
4. [**曲線**] を選択します。

次の手順

曲線のオフセットの方位を選択します。

9.6.2 曲線の定義

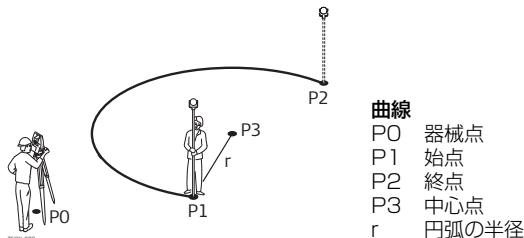
説明

曲線は次の項目によって定義することができます。

- 中心点と始点
- 始点と終点、半径
- 3 点

どの点に対しても、測定、手動入力、内部メモリーからの選択を行うことできます。

曲線

P0	器械点
P1	始点
P2	終点
P3	中心点
r	円弧の半径

全ての円弧は時計回り方向に定義され、全ての計算は 2 次元で行われます。

アクセス

[**基準円弧**] を選択してから、円弧の定義方法を選択します。

- **中心点と始点**
- **始点と終点、半径**
- **3 点**

始点の測定

フィールド	説明
始点	始点の点名。
中心点	中心点の点名。
2 点目	中間点となる 2 点目の点名。
終点	終点の点名。
半径	円弧の半径。

次の手順

基準円弧を定義すると、[**曲線のオフセット**] 画面が表示されます。

曲線のオフセット

曲線のオフセット
中心点：　12
起点　：　13
終点　：　------
半径　：　45.922 m
新曲線　　測定　測設

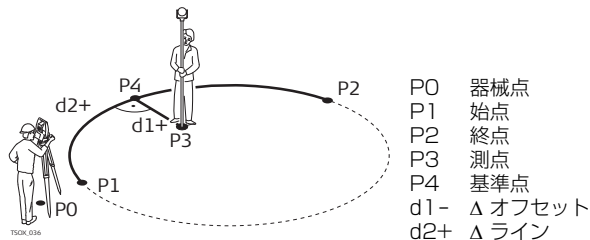
[**新円**]
　新規のベース円弧を定義します。
[**検測**]
　オフセットの検測を行ないます。
[**測設**]
　測設を行ないます。

次の手順
ソフトキーオプション、[**検測**] または [**測設**] を選択して、サブアプリケーションに進みます。

9.6.3 オフセットの検測

説明

オフセットの検測は、測定データや座標、縦方向および直交座標オフセットと、基準円弧に対するターゲット点の高低差から計算を行ないます。

基準円弧 - オフセットの検測の例

アクセス

[**曲線のオフセット**] 画面の [**検測**] を押します。

オフセットの検測

フィールド	説明
Δ **ライン**	計算で求めた、基準円弧に対する縦方向の距離。
Δ **オフセット**	計算で求めた、基準円弧に正対する距離。
Δ	基準円弧の始点に対して、計算で求められた高低差。

次の手順

- [**オール**] を押して測定および記録を行ないます。
- または、[**↓戻る**] を押して、[**曲線のオフセット**] 画面に戻ります。

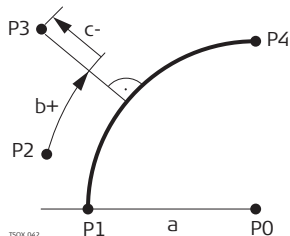
9.6.4 測設

説明

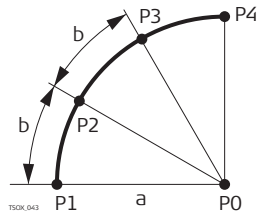
測設サブアプリケーションは、測点と計算で求めた点の差異を計算します。基準円弧プログラムは 4 つの測設方法に対応しています。

- 距離入力
- 弦長入力
- ピッチ長入力
- 角度入力

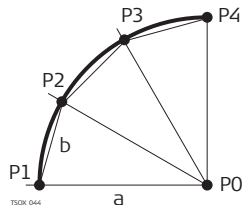
距離入力

ラインとオフセット値を入力して点を測設します。

P0	円弧の中心点
P1	円弧の始点
P2	測点
P3	測設点
P4	円弧の終点
a	円弧の半径
b+	ラインオフセット
c-	垂線オフセット

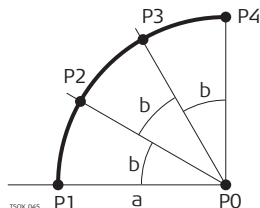
ピッチ長入力

円弧に沿って一連の等距離点を測設します。

P0 円弧の中心点
P1 円弧の始点
P2 測設点
P3 測設点
P4 円弧の終点
a 円弧の半径
b ピッチ長

弦長入力

円弧に沿って一連の等距離弦を測設します。

P0 円弧の中心点
P1 円弧の始点
P2 測設点
P3 測設点
P4 円弧の終点
a 円弧の半径
b 弦の長さ

角度入力

円弧に沿って、円弧の中心点からの角度セグメントによって定義される一連の点を測設します。

P0　円弧の中心点
P1　円弧の始点
P2　測設点
P3　測設点
P4　円弧の終点
a　円弧の半径
b　角度

アクセス

1. [**曲線のオフセット**] 画面の [**測設**] を押します。
2. 利用可能な 4 つの測設方法のいずれかを選択します。

点、円弧、弦、角度の測設

測設値を入力します。[**PT- / PT+**] を押して、計算で求めた複数の測設点を切り替えます。

フィールド	説明	
配分	円弧の測設の場合：差分配分法。入力した円弧の長さが円弧全体の整数でない場合、差分が発生します。	
	なし	全ての差分が最後の円弧セクションに追加されます。
	均一	差分は全てのセクションに均等に配分されます。

フィールド	説明	
	円弧の始点	全ての差分が最初の円弧セクションに追加されます。
	始点と終点	差分は、最初と最後の円弧セクションに半分ずつ追加されます。
ピッチ長	円弧の測設の場合：測設する円弧ピッチの長さ。	
弦の長さ	弦の測設の場合：測設する弦の長さ。	
角度	角度の測設の場合：測設する点の、円弧の中心点のまわりの角度。	
ライン	円弧、弦、角度の測設の場合：基準円弧からの縦方向オフセット。ピッチ長、弦の長さ、または角度と選択した差分配分法によって計算されます。 点の測設の場合：基準円弧からの縦方向オフセット。	
オフセット	基準円弧からの垂線オフセット	

次の手順
[**確定**] を押して、測定モードに進みます。

基準円弧の測設

距離および角度の差異の符号は、、測設プログラムの場合と同じで、補正値（必要値－実測値）です。矢印は、測設点への移動方向を示します。

[**次点へ**]
次に測設をする点を追加します。

フィールド	説明
ΔHz	測点から測設点への水平方向。測設点に対して望遠鏡を時計回りに向きを変える場合、符号は正です。
Δ ◢	測点から測設点までの水平距離。測設点が測点より先にある場合、符号は正です。
Δ ◢I	測点から測設点への高低差。測設点が測点より高い場合、符号は正です。

次の手順

- [**⬇オール**] を押して、測定と記録を行ないます。
- または、[**⬇戻る**] を押して、[**曲線のオフセット**] 画面に戻ります。
- または、続けて [**エスケープ**] を選択し、プログラムを終了します。

9.7 辺長計算

機能の有無

TS02 ✓	TS06 ✓	TS09 ✓

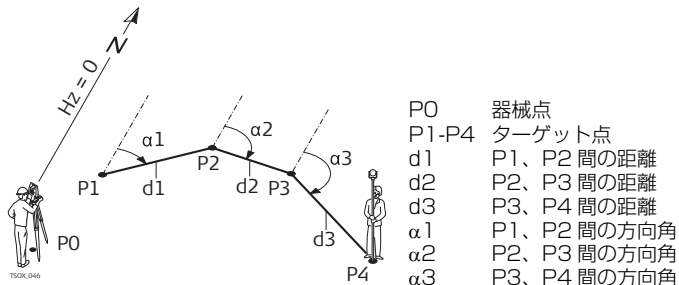
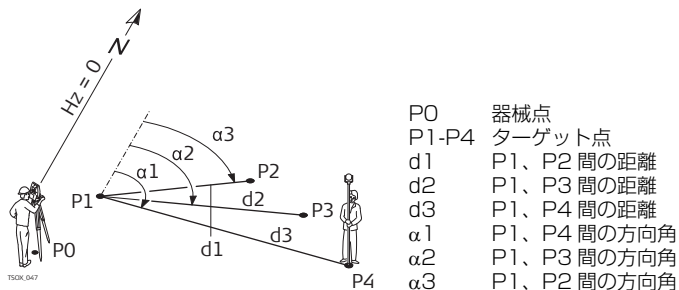
説明

辺長計算は、測定やメモリーからの選択、またはキーボード入力による 2 つのターゲット点の間における、斜距離、水平距離、高低差および方向角を計算するプログラムです。

辺長計算方法

2 つのモードがあります：

- 多角モード：P1 - P2、P2 - P3、P3 - P4
- 放射モード：P1 - P2、P1 - P3、P1 - P4

多角モード

放射モード

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**プログラム**] を選択します。
2. [**プログラム**] メニューから [**辺長計算**] を選択します。
3. ジョブ、器械点設定、方向角設定を行います。「8 プログラム － はじめに」を参照してください。
4. [**多角**] または [**放射**] を選択します。

辺長計算の測定

必要な測定を完了すると、[**辺長計算結果**] 画面が表示されます。

辺長計算結果 - 多角モード

[**始点 1**]
追加の線を計算します。プログラムは点 1 で再開します。

[**終点 2**]
点 2 を新しい直線の始点として設定します。新規の点 2 は測定を行う必要があります。

[**放射**]
放射モードに切り替えます。

フィールド	説明
勾配	点 1 と点 2 間の勾配 [%]。
Δ	点 1 と点 2 間の斜距離。
Δ	点 1 と点 2 間の水平距離。
Δ	点 1 と点 2 間の高低差。
方向角	点 1 と点 2 間の方向角。

次の手順

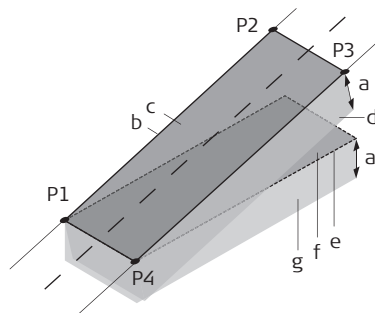
[**エスケープ**] を押して、プログラムを終了します。

9.8 面積・DTM 体積計算

機能の有無

TS02 ✓	TS06 ✓	TS09 ✓

説明

面積・DTM 体積計算は、直線で結ばれた点（最大 50 個）をもとに、面積を計算するプログラムです。これらのターゲット点は、測定するかメモリーから選択する、またはキーボードから時計回りの方向に入力する必要があります。計算面積は、水平面（2D）上、または 3 点で定義された基準傾斜面（3D）上に投影されます。さらに、デジタル地形モデル（DTM）を自動作成して、体積を計算することができます。

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**プログラム**] を選択します。
2. [**プログラム**] メニューから [**面積・DTM 体積**] を選択します。
3. プログラムの事前設定を終了します。「8 プログラム － はじめに」を参照してください。

面積・DTM 体積計算

グラフィックは、常に基準面に投影された面積を示しています。基準面の定義に使用する点は次の項目によって指定します。

面積と体積

点　名:	35
視準高:	1.500 m
◢ :	65.415 m
測点数:	25
面積2D:	14985.867 m2
面積3D:	14985.867 m2

BrL | 3D定義 | 1点戻 | ↓

[**1 点戻**]
最後に測定または選択した点を取り消します。

[**結果**]
追加の結果を表示して記録します（周辺長、体積）。

[⬇ **BrL**]
ブレークライン上の点を測定または選択します。それらの点は体積の計算に使用されます。

⬇[**3D 定義**]
3 つの点を選択または測定し、基準傾斜面を手動で定義します。

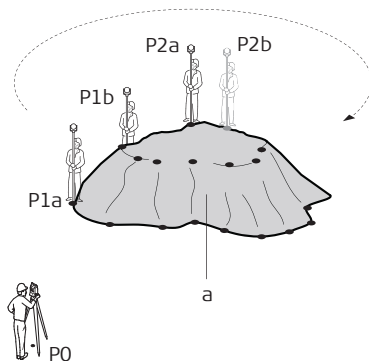
ブレークラインとは、立体の底面（境界）に対し立体を切る上面のポイントをむすんだラインのことです。
ブレーク点は、定義した面積の境界内に位置している必要があります。

面積の計算

2D および 3D 面積は、3 つの点を測定または選択すると自動的に計算され、表示されます。3D 面積は、次の条件に基づいて自動的に計算されます。

- システムでは、最大面積を囲む 3 つの点が使用されます。
- 等しい最大面積が複数ある場合は、周辺長が最短の面積が使用されます。
- それらの周辺長が等しい場合は、最後に点が測定された面積が使用されます。

[**3D 定義**] を選択すると、3D 面積の基準面を手動で定義することができます。

グラフィック表示

P0	器械点
P1a..	境界点
P2a..	ブレークポイント
a	不規則三角網（TIN）によって算出された体積

次の手順

[**結果**] を押して面積と体積を計算し、[**面積・DTM 体積計算結果**] 画面に進みます。

2D 面積・DTM 体積計算結果

フィールド	説明
面積（2D）	水平面への投影によって算出される面積
面積（3D）	定義された基準面への自動または手動投影によって算出される面積
DTM 地上面積	地上点により定義される面積。不規則三角網（TIN）によって算出されます。
ブレーク面積	破断線点により定義される面積。不規則三角網（TIN）によって算出されます。
DTM 体積 I	不規則三角網（TIN）によって算出される体積
膨張係数	土壌の自然状態の体積と掘削後の体積について関係を示す係数。詳細については「膨張係数」の表を参照してください。
DTM 体積 II	元の場所から掘削した後の土壌の体積。 **DTM 体積 II = DTM 体積 I × 膨張係数**

フィールド	説明
重量係数	土壌 3 m^3 あたりの重量（トン単位）。このフィールドは編集可能です。
重量	掘削後の土壌の総重量。**重量 = DTM 体積 II × 重量係数**

膨張係数

以下の表は、DIN18300 に準拠した土壌分類と膨張係数を示しています。

土壌クラス	説明	膨張係数
1	腐植土や有機生物に加え、無機物質を含む表土	1.10 - 1.37
2	粘度が流体または半流体の流動性土壌	n/a
3	易分解性土壌。非凝集性または難凝集性の砂地	1.06 - 1.32
4	中程度の分解性土壌。砂、シルト、粘土の混合	1.05 - 1.45
5	難分解性土壌。クラス 3 の土壌タイプに類似しているが、大きさが 63mm 以上、体積が 0.01 m3 ～ 0.1 m3 の石の割合がより多い。	1.19 - 1.59
6	内部無機化合物が凝集している岩地。ただし、礫化、含塩化、軟化または風化している。	1.25 - 1.75
7	内部無機化合物が強度に凝集している難分解性岩地。礫化や風化が最少限	1.30 - 2.00

膨張係数の例：以下に示す値は概算値です。この値は土壌要因に応じて異なる場合があります。

土壌タイプ	膨張係数	立方メートルあたりの重量
シルト	1.15 - 1.25	2.1 t
砂	1.20 - 1.40	1.5 - 1.8 t
粘土	1.20 - 1.50	2.1 t
表土、腐植土	1.25	1.5 - 1.7 t
砂岩	1.35 - 1.60	2.6 t
花崗岩	1.35 - 1.60	2.8 t

次の手順

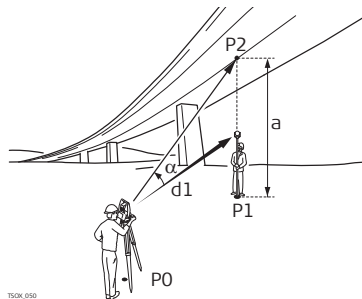
- [**新規**] を押して、新規の面積を定義します。
- [**新規破断線**] を押して、新規の破断線を定義し、新たに体積を計算します。
- [**@ 破断線点**] を押して、既存の破断線面積に点を追加し、新たに体積を計算します。
- または、[**終了**] を押して、プログラムを終了します。

9.9 REM 測定

機能の有無

TS02 ✓ TS06 ✓ TS09 ✓

説明

REM 測定は、ターゲット点でプリズムを用いず、ベースプリズムの真上にある点を計算するプログラムです。

P0	器械点
P1	ベース点
P2	リモート点
d1	斜距離
a	P1、P2 間の高低差
α	ベース点とリモート点との間の鉛直角

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**プログラム**] を選択します。
2. [**プログラム**] メニューから [**REM 測定**] を選択します。
3. ジョブ、器械点設定、方向角設定を行います。「8 プログラム – はじめに」を参照してください。

REM 測定

ベース点までの距離を測定するか、**hr = ?** を押して不明なプリズム高を割り出します。

次の手順

測定が終了すると、[**REM 測定**] 画面が表示されます。

REM 測定 - リモート点に視準する

アクセスできないリモート点に器械を視準します。

フィールド	説明
Δ◢	ベース点とリモート点との間の高低差。
高さ	リモート点の高さ。
X 座標	計算で求められた、リモート点の X 座標
Y 座標	計算で求められた、リモート点の Y 座標
Δ X 座標	計算で求められた、ベース点とリモート点の X 座標の差
Δ Y 座標	計算で求められた、ベース点とリモート点の Y 座標の差
Δ 高さ	計算で求められた、ベース点とリモート点の高さの差

次の手順

- [**確定**] を押して測定を保存し、計算で求められたリモート点の座標を記録します。
- または、[**基準**] を押して、新規のベース点を入力して測定します。
- または、[**ESC**] を押して、プログラムを終了します。

9.10 交点計算（オプション）

9.10.1 交点計算の開始

機能の有無

TS02	TS06	TS09
オプション	✓	✓

説明

交点計算は、点の座標、点の間の方向角、および点の間の距離などの、座標ジオメトリー計算（**co**ordinate **geo**metry calculations）を実行するプログラムです。
交点計算の計算方法：

- ST 計算＆トラバース
- 交点
- オフセット
- 延長

アクセス

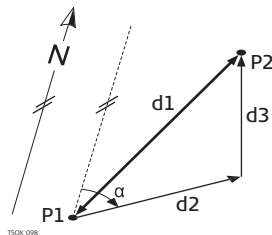
1. [**メインメニュー**] から [**プログラム**] を選択します。
2. [**プログラム**] メニューから [**交点計算**] を選択します。
3. プログラムの事前設定を終了します。「8 プログラム － はじめに」を参照してください。
4. [**交点計算メニュー**] から、以下のいずれかを選択します。
   - **ST 計算＆トラバース**
   - **交点計算**
   - **オフセット**
   - **延長点**

9.10.2 ST 計算&トラバース

アクセス

1. [**交点計算メニュー**] から [**ST 計算&トラバース**] を選択します。
2. [**ST 計算**] または [**トラバース**] を選択します。

ST 計算

ST 計算サブアプリケーションで、2 つの既知点の間の距離、方向、高低差、および勾配を計算します。

既知

P1 既知点 1

P2 既知点 2

未知

α P1、P2 間の方向

d1 P1、P2 間の斜距離

d2 P1、P2 間の水平距離

d3 P1、P2 間の高低差

トラバース

トラバースは、既知点からの方向角と距離を用いて新点の座標を計算します。オフセットはオプションです。

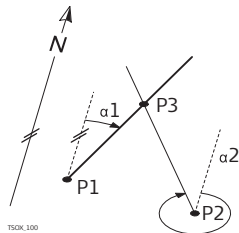
9.10.3 交点

アクセス

1. [**交点計算メニュー**] から [**交点**] を選択します。
2. 以下のいずれかの交点計算方法を選択します。
   - **2 点 2 方**
   - **2 円交**
   - **線と円**
   - **4 点交**

2 点 2 方向

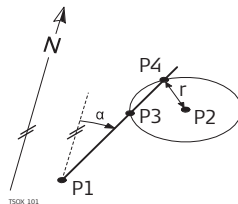
2 点 2 方向サブアプリケーションで、2 本の線の交点を計算します。1 本の線は、1 点 1 方向で定義されます。

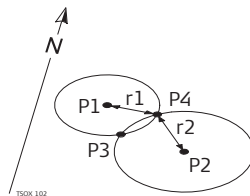
既知

P1	既知点 1
P2	既知点 2
α1	P1 から P3 への方向
α2	P2 から P3 への方向

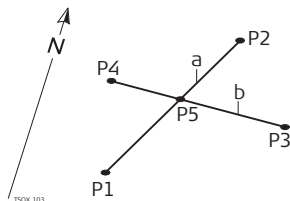
未知

P3	交点

線と円の交点

線と円サブアプリケーションで、線と円の交点を計算します。線は、1点1方向で定義されます。円は、中心点と半径で定義されます。

2 円交点

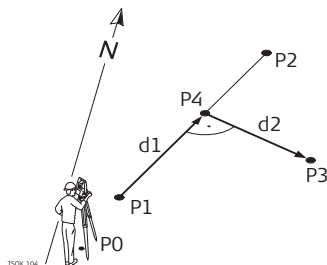
2 円サブアプリケーションで、2 つの円の交点を計算します。円は、既知点を中心点とし、既知点から交点までの距離を半径として定義されます。

4 点交点

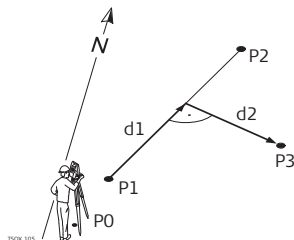
4 点交点サブアプリケーションで、2 本の線の交点を計算します。線は、2 つの点で定義されます。

9.10.4 オフセット

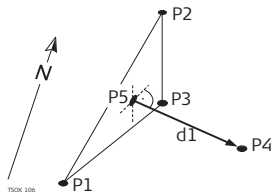
アクセス

1. [**交点計算メニュー**] から [**オフセット**] を選択します。
2. 以下のいずれかの交点計算方法を選択します。
   - **垂点（距離 - オフセット）**
   - **オフセット**
   - **平面オフセット**

垂点（距離 - オフセット）

線を基準としたベース点を用いて既知点の距離とオフセットを計算します。

オフセット ....

既知の縦方向およびオフセット距離からの線を基準にした、新点の座標を計算します。

平面オフセット

既知の平面およびオフセット点を基準にした、新点の座標とその高さ、およびオフセットを計算します。

既知

P1	平面を定義する点 1
P2	平面を定義する点 2
P3	平面を定義する点 3
P4	オフセット点

未知

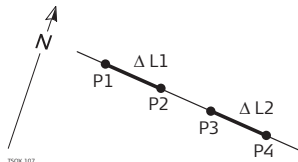
P5	COGO 点（交点）
d1	オフセット

9.10.5 延長

アクセス

[**交点計算メニュー**] から [**延長**] を選択します。

延長

延長サブアプリケーションで、既知の基準線からの延長点を計算します。

既知

P1	基準線始点
P3	基準線終点
ΔL1、ΔL2	距離

未知

P2、P4	延長交点

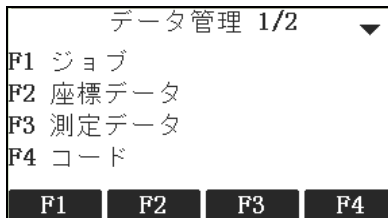
10 データ管理

10.1 データ管理

アクセス

[**メインメニュー**] から [**管理**] を選択します。

データ管理

[ファイル管理] メニューには、データフィールドの入力、編集、チェック、および削除のための全ての機能が備わっています。

F1-F4
メニュー項目を選択します。

メニュー項目	説明
ジョブ	ジョブの表示、作成、削除を行います。ジョブは、座標データ、測定、コードなど、各種データの集まりです。ジョブの定義はジョブ名とオペレーターにより構成されます。作成の日付と時刻がシステムにより生成されます。

メニュー項目	説明
座標データ	座標データの表示、作成、編集、削除を行います。座標データは手入力または PC から転送したデータです。測定データの座標ではありません。有効な座標データには少なくとも点名と座標（X、Y、または Z）が含まれています。
測定データ	測定データの表示、編集および削除を行います。内部メモリー内の測定データは、点名検索やジョブ内の全ての点を表示することによって検索できます。その他、点名、プリズムの高さ、コードおよびコードの詳細を編集することができます。 ☞ 点の詳細を編集した場合、新規の計算にはその新しい詳細が使用されます。ただし、点のオリジナルの座標に基づいて計算された既存の計算結果は更新されません。
コード	コードの表示、作成、編集、削除を行います。各コードには説明と、最長 16 文字からなる最大 8 個の属性を割り当てることができます。
フォーマット	データフォーマットファイルの表示と削除を行います。
ジョブ削除	個別のジョブの削除、特定のジョブの座標データおよび測定データの削除、メモリー内の全てのジョブの削除を行います。 ☞ メモリーの削除は取り消しできません。メッセージを確認すると、全てのデータが恒久的に削除されます。

メニュー項目	説明
データ量確認	ジョブ内に保存されている器械点および座標データの数、ジョブ内に記録されている測点などのデータブロックやコードの数、占有メモリースペースなどのジョブに固有のメモリー情報を表示します。
USB ファイルマネージャー	USB メモリースティックに保存されているフォルダおよびファイルの表示、削除、名称変更、および作成を行います。器械に通信サイドカバーが装備されていて、USB メモリースティックが挿入されている場合にのみ使用できます。 「10.4 USB メモリースティックの使用」および「付録 B ディレクトリ構造」を参照してください。

次の手順

- [**F1**] - [**F4**] を使用して、メニューオプションを選択します。
- または、[**エスケープ**] を押して [**メインメニュー**] に戻ります。

10.2 データの出力

説明

ジョブデータ、フォーマットファイル、設定セット、コードリストを器械の内部メモリーから出力することができます。データの出力は以下の方法で行います。

RS232 シリアルインターフェイス
ノートパソコンなどの受信機を RS232 ポートに接続します。受信機には、FlexOffice または他のサードパーティー製ソフトウェアが必要です。

受信装置のデータ処理速度が遅ければ、データが失われる可能性があります。この種のデータ転送では、転送が正しく行われたかどうかをチェックすることはできません。

USB デバイスポート

通信サイドカバー付きの器械の場合
USB デバイスを、通信サイドカバー内にある USB デバイスポートに接続することができます。USB デバイスには、FlexOffic e または他のサードパーティー製ソフトウェアが必要です。

USB メモリースティック

通信サイドカバー付きの器械の場合 USB メモリースティックを、通信サイドカバー内にある USB ホストポートに挿入 / 取り外すことができます。データ転送に追加のソフトウェアは必要ありません。

XML データの出力

XML データの出力には、以下の制約があります。

- XML 規格では、インペリアル法とメトリック法の測定システムを混在させることはできません。XML データを出力する場合、全ての測定は、距離単位が設定されている測定システムに変換されます。たとえば、距離単位がメトリック単位（メートル）に設定されている場合、圧力と温度は（器械上でインペリアル単位に設定されている場合でも）、メトリック単位に変換されます。
- XML では角度単位「mil」はサポートされていません。この単位を使用している測定は、XML データの出力時に十進法表記の度数に変換されます。
- XML では距離単位「ft-in/16」はサポートされていません。この単位を使用している測定は、XML データの出力時にフィートに変換されます。

- XML では高さ座標のみの点はサポートされていません。そのような点には X と Y の値として 0 が付加されます。

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**転送**] を選択します。
2. [**データの出力**] を選択します。

データの出力

[**検索**]
内部メモリー内のジョブまたはフォーマットを探し出します。

[**リスト**]
内部メモリー内の全てのジョブまたはフォーマットをリスト表示します。

フィールド	説明
転送先	USB メモリースティックまたは RS232 シリアルインターフェイス
データタイプ	転送するデータタイプ。 **測定データ、座標データ、測定データと座標データ、ロードデータ、コード、フォーマット、設定、またはバックアップ**
ジョブ	全てのジョブ関連データを出力するか、ジョブデータファイルを 1 つだけ出力するかを選択します。
ジョブ選択	選択されたジョブまたは線形計算ファイルを表示します。

フィールド	説明
フォーマット	**データタイプ：フォーマット**の場合 全てのフォーマットを出力するか、フォーマットを 1 つだけ出力するかを選択します。 CAD へ測定データ（距離、角度）を転送する場合は APA V1、APA V2 のどちらかを選択します。
フォーマット名	**フォーマット：シングルフォーマット**の場合 転送するフォーマットの名前

データ出力の手順

1. 出力の詳細を選択し、[**データの出力**] 画面で [**OK**] を押します。
2. 出力先が USB メモリースティックの場合は、目的のファイル保存場所を選択して [**確定**] を押します。

データタイプ	**USB メモリースティックのデフォルトフォルダ**
ジョブデータ：	ジョブ
フォーマットファイル：	フォーマット
コード：	コード

3. データフォーマットを選択して、ファイル名を入力し、[**OK**] または [**送信**] を押します。
   データフォーマットが ASCII の場合は、[**ASCII 出力定義**] 画面が表示されますので、手順 4 に進んでください。他のデータフォーマットの場合は、データが正常に出力されたことを示すメッセージが表示されます。

4. ファイルの区切り値とデータ配列を定義して、[**OK**] を押します。データが正常に出力されたことを示すメッセージが表示されます。

ASCII ファイルの区切り値として「+」、「-」、「.」または英数字を使用することはできません。これらの文字は点名や座標値の一部として使用されている可能性があります。そのような場合は、これらの文字を区切り値として使用した箇所でエラーが発生します。

データタイプ「**ロードデータ**」、「**フォーマット**」、「**バックアップ**」、および **ASCII** データフォーマットは、USB メモリースティックへのデータの出力時にのみ使用可能です。RS232 シリアルインターフェイス経由では出力できません。

全てのジョブ、フォーマット、コードリスト、設定が、USB メモリースティックに作成されたバックアップフォルダに保存されます。ジョブデータは、ジョブごとの個別のデータベースファイルとして保存され、再度インポートすることができます。「10.3 データの入力」を参照してください。

出力可能なジョブデータフォーマット

ジョブデータは、dxf、gsi、csv、xml ファイルタイプ、またはその他のユーザー定義の ASCII フォーマットのジョブから出力することができます。フォーマットは、FlexOffice フォーマットマネージャーで定義できます。フォーマットファイルの作成については、FlexOffice のオンラインヘルプを参照してください。

RS232 でのジョブデータ出力の例

[**データタイプ**] 設定の [**測定データ**] では、データセットは例えば以下のようになります：

```
11....+00000D19    21..022+16641826   22..022+09635023
31..00+00006649    58..16+00000344    81..00+00003342
82..00-00005736    83..00+00000091    87..10+00001700
```

GSI-ID			GSI-ID の続き		
11	≙	点名	41-49	≙	コード / 属性
21	≙	水平方向	51	≙	ppm [mm]
22	≙	鉛直角	58	≙	ミラー定数
25	≙	方向角設定	81-83	≙	ターゲット点の座標（X、Y、Z）
31	≙	斜距離	84-86	≙	器械点の座標（X、Y、Z）
32	≙	水平距離	87	≙	プリズム高
33	≙	高低差	88	≙	器械高

10.3 データの入力

説明

通信サイドカバー付きの器械の場合は、USB メモリースティックを介してデータを器械の内部メモリーにインポートすることができます。

入力可能なデータフォーマット

データの取込み時には、ファイルの拡張子に基づいて器械がファイルをディレクトリーフォルダに自動的に保存します。以下のデータフォーマットがインポート可能です。

データタイプ	ファイルの拡張子	認識結果
GSI	.gsi、.gsi (road)	座標データ
DXF	.dxf	座標データ
LandXML	.xml	座標データ
ASCII	任意の ASCII ファイル拡張子 (.txt など)	座標データ
フォーマット	.frt	フォーマットファイル
コードリスト	.cls	コードリストファイル
設定	.cfg	設定ファイル

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**転送**] を選択します。
2. [**データの入力**] を選択します。

データの入力

データ入力
〜から　:　USBメモリ
〜へ　:　トータルステーション
ファイル:　個別ファイル
戻る　OK

フィールド	説明
〜から	USB スティック
〜へ	器械
ファイル	ファイルまたはバックアップフォルダを 1 つだけ取込みます。

バックアップフォルダを取込むと、器械の既存の設定ファイルおよびコードリストが上書きされ、既存の全てのフォーマットおよびジョブが削除されます。

入力の手順

1. [**データの入力**] 画面で [**確定**] を押して、USB メモリースティックファイルディレクトリーに進みます。
2. USB メモリースティックにあるインポートしたいファイルまたはバックアップフォルダを選択して、[**確定**] を押します。
3. ファイルの場合：取込まれたファイルのジョブ名を定義し、要求された場合はファイル定義とレイヤーを定義して、[**OK**] を押して取込みます。内部メモリーに同名のジョブがすでに存在している場合は、メッセージとオプション（既存のジョブを

上書き、新規の点を現在のジョブに追加、入力するファイルのジョブ名を変更）が表示されます。
現在のジョブに新規の点を加えるときに、同じ点名がすでに存在している場合は、その既存の点名に数字の接尾辞が付けられます。たとえば、PointID23 は PointID23_1 となります。最大の接尾辞は 10 です（例 : PointID23_10）。
バックアップフォルダの場合：表示される警告メッセージに注意して、[**OK**] を押して次に進み、フォルダをインポートします。

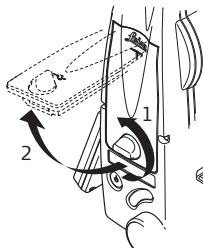
4. ASCII入力設定
入力スタートライン: 1
区切り : コンマ
データ配列 :
点名 Y座標
X座標 高さ
表示 リセット OK

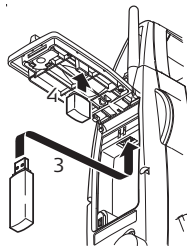
ファイルが ASCII ファイルの場合、[**ASCII 入力定義**] 画面が表示されます。ファイルのデリミタ値とデータフィールドを定義し、[**OK**] を押して続行します。

5. ファイルまたはバックアップフォルダが正常に取込まれると、メッセージが表示されます。

ASCII ファイルの区切り値として「+」、「-」、「.」または英数字を使用することはできません。これらの文字は点名や座標値の一部として使用されている可能性があります。そのような場合は、これらの文字をデリミタ値として使用した箇所でエラーが発生します。

10.4 USB メモリースティックの使用

USB メモリースティックの挿入手順

通信サイドカバーのメモリースティック収納部の蓋を開けます。

収納部の上端の下に、USB ホストポートがあります。

USB ホストポートに USB メモリースティックを挿入します。

キャップは、収納部の蓋の下側に保管することができます。

収納部の蓋を閉め、つまみを回して収納部を閉じた状態にロックします。

USB メモリースティックを取り外す場合は、その前に必ず [**メインメニュー**] に戻ってください。

他の USB メモリースティックを使用することもできますが、ライカジオシステムズではライカ工業グレード USB メモリースティックを使用することをお勧めします。ライカ製でない USB メモリースティックを使用した場合に発生するデータの損失やその他のエラーに対しては、責任を負いません。

- USB メモリースティックは濡らさないでください。
- 指定された温度範囲、-40 ～ +85 ℃でのみ使用してください。
- USB メモリースティックホストポートに直接の衝撃を与えないでください。

上記の注意を守らない場合、データが損失したり、USB メモリースティックに恒久的な損傷を与えることがあります。

USB メモリースティックのフォーマット手順

まったく新しい USB メモリースティックを使用する場合、または既存のデータを全て削除する必要がある場合は、データを保存する前に USB メモリースティックをフォーマットする必要があります。

器械のフォーマッティング機能は、ライカ USB メモリースティックにのみ有効です。他の全ての USB メモリースティックは、コンピューターでフォーマットしてください。

1. [**メインメニュー**] から [**管理**] を選択します。
2. [**データ管理**] メニューから [**USB ファイルマネージャー**] を選択します。
3. [**USB ファイルマネージャー**] 画面で [**⬇フォーマット**] を押します。
4. 警告メッセージが表示されます。

フォーマットコマンドを有効にすると、全てのデータが失われます。USB メモリースティックをフォーマットする前に、必ず USB メモリースティック上の重要な全てのデータをバックアップしてください。

5. [**YES**] を押して、USB メモリースティックをフォーマットします。

USB メモリースティックのフォーマットが完了すると、メッセージが表示されます。[**確定**] を押して、[**USB ファイルマネージャー**] 画面に戻ります。

10.5 Bluetooth の使用

説明

通信サイドカバー付きの器械は、Bluetooth 接続を介して外部デバイスと通信することができます。器械の Bluetooth はスレーブ専用です。外部デバイスの Bluetooth がマスターとなって、接続や全てのデータ転送を制御します。

接続の確立手順

1. 器械の通信パラメーターが [**Bluetooth**] および [**オン**] に設定されていることを確認します。「4.3 通信パラメーター」を参照してください。
2. 外部器機の Bluetooth をオンにします。必要な手順は、Bluetooth ドライバーとその他の器機固有設定によって異なってきます。Bluetooth の接続については、外部器機のマニュアルを参照ください。
   器械は外部デバイス上に「TS0x_y_zzzzzzz」として表示されます。この場合、x = FlexLine シリーズ（TS02、TS06、または TS09）、y = 角度精度（円弧秒）、z = 器械のシリアルナンバーです。例えば、TS02_3_1234567 となります。
3. デバイスによっては、Bluetooth の識別番号を求められることがあります。FlexLine Bluetooth のデフォルト番号は 0000 です。この番号は、以下の方法で変更できます：

a. [**メインメニュー**] から [**設定**] を選択します。
b. [**設定メニュー**] から [**通信**] を選択します。
c. [**通信パラメーター**] 画面で [**BT-PIN**] を押します。
d. [**PIN コード：**] に新しい Bluetooth PIN 番号を入力します。
e. [**確定**] を押して新しい Bluetooth PIN を確定します。

4. 外部 Bluetooth デバイスが初めて器械を特定すると、外部デバイスの名前を通知し、デバイスへの接続を許可するための確定を求めるメッセージが器械に表示されます。
   - [**YES**] を押して接続を許可するか、
   - [**NO**] を押して接続を不可とします。
5. 器械の Bluetooth が、器械の名前とシリアルナンバーを外部 Bluetooth デバイスに送信します。
6. 以降の手順は全て、外部デバイスのユーザーマニュアルに従って行ってください。

Bluetooth 経由のデータ転送

FlexOffice データエクスチェンジマネージャーを使用して、データファイルを Bluetooth 接続経由で器械からローカルフォルダに転送することができます。転送は、コンピューター上に Bluetooth シリアルポートとして設定されたシリアルポートを介して行われますが、より高速のデータ転送を行うには、USB または RS232 接続の使用をお勧めします。
FlexOffice データエクスチェンジマネージャーについてさらに情報が必要な場合は、本体のオンラインヘルプを参照してください。
他の外部デバイスまたはソフトウェアプログラムを使用してデータを転送する場合は、そのデバイスまたはソフトウェアのユーザーマニュアルを参照してください。
FlexLine Bluetooth は、データ転送の確立や管理を行いません。

10.6 ライカ FlexOffice の使用

説明	プログラムパッケージ FlexOffic e は、器械とコンピューター間でデータ交換を行うために使われます。これには、器械をサポートする補助プログラムがいくつか含まれています。
コンピューターでのインストール	インストールプログラムは、CD-ROM に収録されています。CD を挿入して、画面の指示に従います。FlexOffic e をインストールできるのは、MS Windows 2000、XP および Vista が動作するコンピューターのみですのでご注意ください。
☞	FlexOffic e についてさらに情報が必要な場合は、本体のオンラインヘルプを参照してください。

11 点検 & 調整

11.1 概要

説明

Flex Line は、最高の品質を実現できるよう製造、組み立て、調整されています。急激な温度変化、衝撃、圧力などによって偏差が生じ、器械の精度が低下することがあります。そのため、時々、器械の点検と調整を行うことをお勧めします。点検と調整は、現場で特定の測定手順を実行することで行うことができます。この測定手順についてはこの後の各章でガイドしますが、記載に従って注意深く正確に行う必要があります。器械誤差や機械的部品の中には、機械的に調整できるものもあります。

電子的調整

以下の機械誤差は、電子的に点検および調整することができます。

- 水平コリメーション誤差、すなわち視準軸誤差
- 鉛直角誤差、同時に電子レベル
- チルチング軸の誤差

☞ 上記の誤差を決定するには両方のフェイスを測定する必要がありますが、手順はどちらのフェイスからでも開始できます。

機械的調整

以下の器械部品は、機械的に調整することができます。

- 器械および整準盤の円形気泡管
- レーザー求心装置
- 三脚のネジ

製造過程において、器械誤差は慎重に決定され、0 に設定されます。上記に述べた通り、この誤差は変化する可能性があり、以下の場合には再決定することを強くお勧めします：

- 器械の最初の使用前
- 高精度の測定を行う前
- 振動が加わった輸送または長期間の輸送後
- 長期間の使用または保管後
- 現在の環境温度と前回のキャリブレーション時の温度との差が 10°C（18°F）を超える場合。

11.2 準備作業

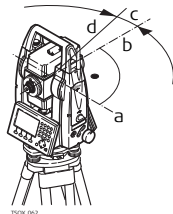
器械誤差の決定前に、電子レベルを使って器械を整準します。器械の電源を入れた後で最初に表示される画面は、[**電子レベル / 求心装置**] 画面です。整準盤、三脚、地面が極めて安定した状態で、振動やその他の障害から安全に保護されていなければなりません。

片側で熱膨張が起きるのを避けるため、器械を直射日光から保護します。

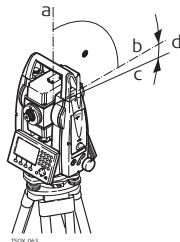
作業開始前に、器械を周囲温度に慣らします。環境順化時間は、保管場所と作業場所の温度差 1 ℃あたり約 2 分、ただし全体で少なくとも 15 分間をかけるようにします。

11.3 視準軸誤差および鉛直角誤差の調整

視準軸誤差

視準軸誤差、すなわち水平コリメーション誤差は、チルチング軸と視準線の間の垂線からの隔たりを表します。水平方向に対する視準軸のコリメーション誤差は、鉛直角とともに増加します。

a チルチング軸
b チルチング軸の垂線
c 水平コリメーション誤差、すなわち視準軸誤差
d 視準線

鉛直角誤差

視準線が水平なときに、鉛直分度の読みが正確に 90° であることが必要です。読みがこの値からずれている場合、それを鉛直角誤差と呼びます。これは、全ての鉛直角の読み取り値に影響する定誤差です。

a　器械の機械的鉛直軸、すなわち鉛直軸
b　鉛直軸の垂線正確に 90°
c　鉛直角は読み取り 90°
d　鉛直角誤差

鉛直角誤差を決定すると、電子レベルは自動的に調整されます。

アクセス

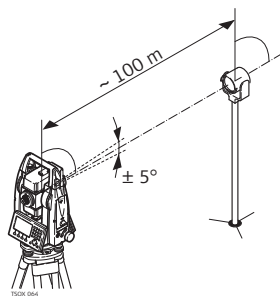
1. [**メインメニュー**] から [**ツール**] を選択します。
2. [**ツールメニュー**] から [**調整**] を選択します。

- 以下のいずれかを選択します。
  - [**視準軸コリメーション誤差**]、または
  - [**鉛直角誤差**]

視準軸誤差と鉛直角誤差を訂正するのに必要な手順および条件は同じなので、手順は 1 回しか説明しません。

点検および調整手順

1. 電子レベルを使って器械を整準します。「3 操作」-「電子レベルによる 正確な整準」を参照してください。
2. 器械から約 100 m 先、水平からの勾配が 5° 以内にある点を視準します。

~ 100 m
± 5°
TSOX_064

3. [**記録**] を押して、ターゲット点を測定します。
4. フェイスを変更し、同じターゲット点を再び視準します。

☞ 水平視準点検のため、水平線と鉛直線の差が表示されます。

5. [**記録**] を押して、ターゲット点を測定します。

☞ 新旧 2 つの計算値が表示されます。

6. または：
   - [**次へ**] を押して、同じターゲット点に対する別のセットを測定します。全ての測定値から計算された平均値が、最終的な調整値になります。
   - [**確定**] を押して、新しい調整データを保存します。
   - [**エスケープ**] を押して、新しい調整データを保存せずに終了します。

メッセージ

以下に、表示される重要なメッセージまたは警告を示します。

メッセージ	説明
鉛直角が調整値に合っていません！	鉛直角が必要な水平 / 視準線からずれているか、反で鉛直角がターゲット点から 5° 以上ずれています。少なくとも 5° の精度でターゲット点を視準するか、傾き軸の調整時は水平面より 27° 上または下でターゲット点を視準します。メッセージを確認する必要があります。
結果が許容誤差の範囲外です。値は変更されませんでした！	計算で求めた値が許容範囲外です。以前の値が保持され、測定を繰り返す必要があります。メッセージを確認する必要があります。
水平角が調整値に合っていません！	反の水平角がターゲット点から 5° 以上ずれています。少なくとも 5° の精度でターゲット点を視準します。メッセージを確認する必要があります。

メッセージ	説明
測定エラー。再試行してください。	セットアップが不安定な場合などに測定エラーが表示されます。手順を繰り返します。メッセージを確認する必要があります。
制限時間を超えています！調整を繰り返してください！	測定と結果の保存の間の時間差が 15 分を超えています。手順を繰り返します。メッセージを確認する必要があります。

11.4 チルチング軸の誤差の調整

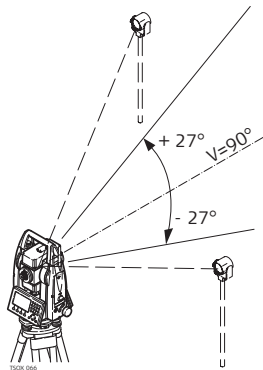
説明

チルチング軸の誤差は、機械的なチルチング軸と鉛直軸に正対する線とのずれから生じます。この誤差は、水平角に影響します。この誤差を決定するには、水平線よりもずっと上または下にあるターゲットをポイントする必要があります。

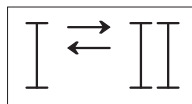
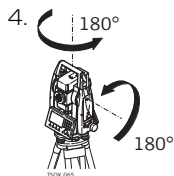
☞ この手順を開始する前に水平コリメーション誤差を決定する必要があります。

アクセス

1. [**メインメニュー**] から [**ツール**] を選択します。
2. [**ツールメニュー**] から [**調整**] を選択します。
3. [**傾き軸**] を選択します。

点検および調整手順

1. 電子レベルを使って器械を整準します。「3 操作」-「電子レベルによる 正確な整準」を参照してください。
2. 器械から約 100 m 離れていて、水平線より少なくとも 27° 上または下にある点を視準します。

3. [**記録**] を押して、ターゲット点を測定します。

4.

フェイスを変更し、同じターゲット点を再び視準します。

☞ 視準点検のため、水平線と鉛直線の差が表示されます。

5. [**記録**] を押して、ターゲット点を測定します。

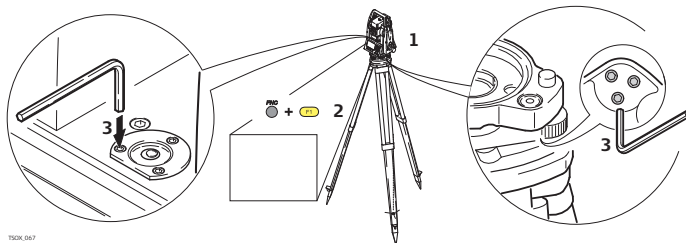
☞ 新旧 2 つの計算値が表示されます。

6. または：
   - [**次へ**] を押して、同じターゲット点に対する別のセットを測定します。全ての測定値から計算された平均値が、最終的な調整値になります。
   - [**確定**] を押して、新しい調整データを保存します。
   - [**エスケープ**] を押して、新しい調整データを保存せずに終了します。

メッセージ

「11.3 視準軸誤差および鉛直角誤差の調整」と同じメッセージまたは警告が表示されます。

11.5 器械および整準盤の円形気泡管の調整

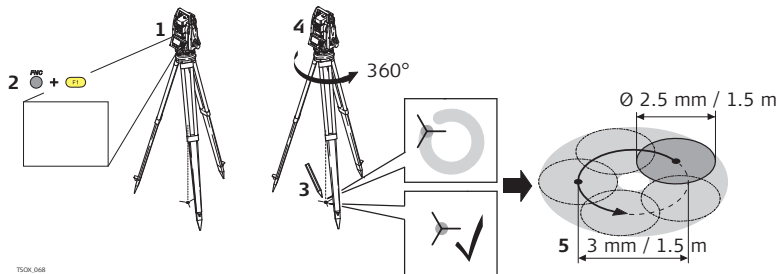
円形気泡管の調整手順

1. 整準盤を三脚に置いて固定し、次に器械を整準盤に固定します。
2. 整準盤の調整ネジを使用して、電子レベルで器械を整準します。電子レベルをオンにするには、器械の電源を入れます。傾き補正が 1 または 2 軸に設定されている場合、[**電子レベル / 求心装置**] 画面が自動的に表示されます。または、プログラム内で [**機能**] を押して、[**電子レベル / 求心装置**] を選択します。
3. 器械と整準盤レベルの気泡が中央に来なければなりません。円形気泡管のどちらか、または両方の中心が合っていない場合は、以下のように調整します。
   器械：気泡が設定円から外へ出ている場合は、付属の六角レンチで調整ネジを回して気泡を設定円の中央に持ってきます。
   整準盤：気泡が設定円から外へ出ている場合は、調整ピンと調整ネジを組み合わせて使用して気泡を調整します。調整ネジを以下のように回します：
   - 左：気泡がネジに近づきます。
   - 右：気泡がネジから遠ざかります。

4. 両方の円形気泡管の中心が合ってそれ以上の調整が不要になるまで、器械および整準盤で手順 3. を繰り返します。

調整後、ネジがゆるんでいるようなことがあってはなりません。

11.6 器械の レーザー求心装置の点検

レーザー求心装置は、器械の鉛直軸に組み込んであります。通常の使用条件下では、レーザー求心装置の調整は必要ありません。外的な要因から調整が必要な場合には、ライカサービスセンターに器械をご返送ください。

レーザー求心装置の点検手順

1. 器械を地上約 1.5 m の高さで三脚に取り付け、整準します。
2. レーザー求心装置を有効にするには、器械の電源を入れます。傾き補正が 1 または 2 軸に設定されている場合、レーザー求心装置が自動的に有効になって、[**電子レベル / 求心装置**] 画面が表示されます。それ以外の場合は、どのプログラムでも [**機能**] を押して、[**整準 / 求心**] を選択します。

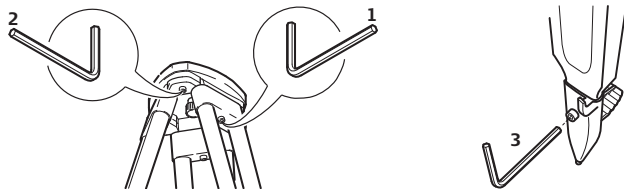
   ☞ レーザー求心装置の点検は明るく、平らで水平な面で行ってください（紙の上など）。

3. 地上の赤いレーザースポットの中心をマークします。
4. 器械をゆっくり 360° 回転させ、赤いレーザースポットの動きを確認します。

   ☞ レーザースポットの中心が描く円の直径は､高さ 1.5 m で 3 mm を超えていてはなりません。

5. レーザースポットの描く円の直径が明らかに 3 mm となる場合は、お近くのライカサービスセンターにご連絡ください。
   明るさと表面のタイプによって、レーザースポットのサイズは異なることがありますが、1.5 m の高さでは平均 2.5 mm の径になります。

11.7 三脚の手入れ

三脚の手入れ手順

金属と木材の接合部に遊びがあってはなりません。

1. 脚キャップネジを付属の六角レンチでゆっくりと締めます。
2. 三脚の脚頭部を持って持ち上げたとき、脚の広がりがそのままの状態を保つように蝶つがいのネジを締めてください。
3. 三脚の脚のネジを締めます。

12 手入れと輸送

12.1 輸送

現場での運搬

現場で器械を運搬するときは、必ず以下の注意事項を守ってください。

- 納品時の輸送用ケースに入れて製品を運びます。
- 器械を三脚に取り付けたまま運ぶ場合は、脚を開いた状態で肩に担ぎ、器械が立った状態を保ちます。

車両による運搬

車で輸送する場合は、器械をそのまま車両に載せないでください。車の振動で器械が損傷を受ける可能性があります。器械は必ず、輸送用ケースに入れ、固定して輸送してください。

輸送

器械を列車、航空機または船などで輸送する場合、必ずライカジオシステムズが工場出荷時に使用したオリジナルの梱包材、輸送用ケースまたは輸送用段ボールを使用するか、あるいは振動から器械を保護できるような適切な梱包材を使用してください。

バッテリーの運搬、輸送

バッテリーを運搬または輸送する場合、製品の取扱責任者は関係する国内法、国際法を責任もって遵守させる必要があります。運搬または輸送の前に、地元の運送業者または貨物輸送会社に相談してください。

現場での調整

輸送後は、器械を使用する前に本マニュアルの指示に従って必ず点検してください。

12.2 保管

製品

器械を保管する場合、特に夏期に自動車の中に保管する場合は、保管中の温度に注意してください。温度制限については「14 テクニカルデータ」を参照してください。

現場での調整

長期の保管後は、器械を使用する前に本マニュアルの指示に従って必ず点検してください。

リチウムイオンバッテリー

- 保管温度範囲については「14.6 器械の一般的テクニカルデータ」を参照してください。
- バッテリーは -40 ～ +55 ℃の温度範囲内で保管できますが、自己放電を最小限に抑えるため、乾燥した場所で、-20 ℃～ +30 ℃の温度範囲で保管することを推奨します。
- 推奨温度範囲で保管した場合、バッテリーは充電率 10 ～ 50%の状態を最長 1 年間にわたり保つことができます。この保管期間が経過した後は、バッテリーを再充電する必要があります。
- 保管する前に、バッテリーを製品および充電器から取り外します。
- 保管後は、使用前にバッテリーを再充電します。
- バッテリーは水濡れおよび湿気から保護してください。水で濡れたバッテリーは、乾燥後に保管または使用します。

12.3 清掃と乾燥

対物レンズ、接眼レンズおよびプリズム

- レンズあるいはプリズムのほこりはブロワーで吹き飛ばしてください。
- ガラス部分に、決して指で触れないでください。
- 清掃には必ず清潔で柔らかく、糸くずの出ない布を使用してください。必要に応じて、布を水または高純度アルコールで湿らせて使用してください。その他の液体は、ポリマー材の部分を損傷する恐れがありますので絶対に使用しないでください。

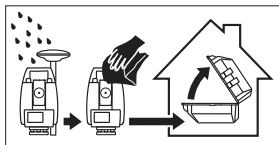
プリズムのくもり

プリズムの温度が気温より低いと、くもる（結露する）ことがあります。くもり（結露）は拭くだけではとれません。ジャケットの中や自動車の中において暖め、徐々に周囲温度になじませます。

製品が濡れたとき

製品、輸送用ケース、緩衝材およびアクセサリーも拭いて、さらに乾拭きして（40 ℃以下で）乾燥させてください。完全に乾いてから器械をケースに収納してください。現場で使用する時は、輸送用ケースを必ず閉めてください。

ケーブルおよびプラグ

プラグは清潔にして、決して濡らさないでください。接続ケーブルのプラグに入ったゴミ（ほこり）は、息で吹き飛ばしてください。

13 安全管理

13.1 一般

説明

以下の説明は、本製品の取扱責任者および器械を実際に使用する全ての人が操作上の危険を予想し、回避するためのものです。

取扱責任者は、操作する全ての人に危険性と、その危険性への対応を指導する責任を負います。

13.2 器械の意図的用途

有効な用途

- 水平角と鉛直角の測定。
- 距離の測定。
- 測定値の記録。
- 視準方向および鉛直軸の視認。
- 外部装置とのデータ通信。
- プログラムによる計算。

禁止事項

- 取扱説明を十分理解せずに製品を使用すること。
- 意図した使用制限を越えた使用。
- 安全システムを無効にすること。
- 注意書きを取り外すこと。

- 特殊な用途のために特別に許可されている場合を除いて、製品を分解すること。
- 製品の変更、あるいは改造。
- 盗難の器械であることを承知しての使用。
- 損傷または不具合を承知の上で製品を使用すること。
- ライカジオシステムズの承認なしで他社のアクセサリーを組合わせて使用すること。
- 太陽の直接視準。
- 路上での測定など、測量現場で十分な安全対策を取らないで使用すること。
- 故意に第三者の目をくらませるような放射をすること。
- 追加のコントロール / 安全対策を講じることなく、器械、動く物体、または類似のモニタープログラムをコントロールすること。

警告

禁止事項を守らないで使用すると、人身事故、故障、あるいは破損の原因につながります。
操作する全ての人に、危険性とその危険への対策を指導することは、取扱責任者の仕事です。取扱責任者から、必ず本製品の使用方法の説明を受けてから使用してください。

13.3 使用制限

環境

本製品は人が常駐できる大気中での使用に適しており、過酷な環境、あるいは爆発の危険のある環境での使用には適していません。

危険

危険を伴う場所、あるいは電気施設またはその他の類似施設の近くで作業するときは、事前に取扱責任者が地元安全管理当局や安全管理専門家に相談してください。

13.4 責任

製品の製造者責任

スイスのライカジオシステムズ社（Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg）（以下、ライカジオシステムズと表記）は、完全に安全な条件での製品、マニュアル、およびオリジナルのアクセサリーの供給に責任を負います。

ライカジオシステムズ製以外のアクセサリーの製造者責任

本製品にライカジオシステムズ製以外のアクセサリーを使用する場合、アクセサリーの製造者は、その製品の開発、使用、あるいは製品上の安全対策の説明に責任を負います。また、アクセサリーの製造者は、ライカジオシステムズの製品と組み合わせて使用する上での安全対策についても責任を負います。

本製品の取扱責任者

本製品の取扱責任者には次のような責任があります。

- 製品に表示された安全上の指示とマニュアルの内容を理解すること。
- 使用する場所での安全管理と事故予防に関する規定に精通していること。
- 製品およびプログラムの安全性が損なわれたと判断したときは、すぐにライカジオシステムズに連絡すること。
- 無線送信機の操作に関する国内法、規定、条件を確実に遵守させること。

警告

本製品の取扱責任者は、マニュアルに基づいて安全に本製品が使用されるように取り図らなければなりません。また、取扱責任者は、本製品を使用する全ての人のトレーニング、能力開発、および使用時の安全管理について責任を負います。

13.5 使用中の主な危険

警告

説明に従わなかったり、説明の理解が不十分だと、誤った方法で使用したり、禁止事項を実行することになります。その結果、人身事故や物損事故が起きたり、経済上、および環境上の問題を引き起こす恐れがあります。

予防措置：

使用する全ての人は、製造者が示した安全対策と、本製品の取扱責任者の指示に従わなければなりません。

注意

本製品を落としたとき、使用法を誤ったとき、あるいは改造したとき、また長期の保管または輸送後は、正しい測定結果が得られない可能性があります。測定値の誤差に注意してください。

予防措置：

マニュアルに従って定期的に調整を実施したり、テスト観測を行ってください。特に、本製品を通常でない方法で使用した後や、重要な測定の前後には、必ずテスト観測を行ってください。

危険

送電線や電車の軌道など、電気施設の近くでポールや延長ポールなどを使用するのは感電の恐れがあり、大変危険です。

予防措置：

電気施設から十分な距離を確保してください。このような環境で作業を行う必要がある場合は、まず、電気施設の安全管理責任者に相談し、その指示に従ってください。

警告

本製品を支柱、標尺やポールなどのアクセサリーと一緒に使用すると、落雷の危険性が高まります。

予防措置：

本製品は雷雨時に使用しないでください。

注意

本製品の望遠鏡を太陽の方に向けたり、太陽を直接視準しないでください。望遠鏡は拡大レンズとして作用しますので、目の負傷や製品内部の破損につながる恐れがあります。

予防措置：

本製品で直接太陽を見ないでください。

警告

測設作業など移動を伴う作業では、環境、たとえば障害物や掘削した穴、通行車両などに対する注意を怠ると、事故が発生する恐れがあります。

予防措置：

本製品の取扱責任者は、起こりうる危険に十分注意を払うよう、作業者に指示してください。

警告

路上、建築現場、あるいは工場など危険な場所で測量する時に安全対策が不十分だと、事故のもとになります。

予防措置：

常に作業現場の安全を確保してください。安全および事故予防規定や交通規則を遵守してください。

警告

屋内での使用を意図して設計されたコンピューターを野外で使用した場合、感電する危険があります。

予防措置：

ライカジオシステムズ製品と組み合わせて野外で使用する場合は、コンピューター製造者の指示を遵守してください。

注意

製品と一緒に使用するアクセサリーがしっかりと固定できておらず、かつ本製品が機械的な衝撃（吹き飛ばされる、あるいは落下する）を受ける危険がある場合、製品が破損したり、人身事故が起きる恐れがあります。

予防措置：

本製品を設置する場合、アクセサリーが正しく合っているか、フィットしているか、安全か、ロックされているかを確認してください。
本製品が、機械的な衝撃を受けないようにしてください。

注意

バッテリーを運搬 / 輸送または廃棄処分する場合、機械的衝撃により火災が発生する恐れがあります。

予防措置：

本製品を輸送または廃棄処分する前に、本製品を作動させ、バッテリーを完全に放電してください。

バッテリーを運搬または輸送する場合、製品の取扱責任者は関係する国内法、国際法を責任もって遵守させる必要があります。運搬または輸送の前に、地元の運送業者または貨物輸送会社に相談してください。

警告

ライカジオシステムズ推奨品以外のバッテリー充電器を使用すると、バッテリーが破壊される恐れがあります。火災または爆発の原因につながる危険があります。

予防措置：

バッテリーの充電には必ずライカジオシステムズ推奨の充電器を使用してください。

警告

大きな機械的応力、周囲の高温または液体への浸漬は、バッテリーの液漏れ、火災または爆発を引き起こす恐れがあります。

予防措置：

バッテリーを機械的影響および周囲の高温から保護してください。バッテリーを液体に落としたり、浸漬しないでください。

警告

保管中やポケットに入れて運ぶときなどに、バッテリー端子が装身具やキー、金属コーティングした紙およびその他の金属に接触してバッテリー端子の短絡が起きると、過熱を起こし、負傷や火災の原因となる恐れがあります。

予防措置：

バッテリー端子を金属と接触させないように注意してください。

警告

本製品を不当に廃棄処分すると、次のような事態が起きる危険があります。

- ポリマー部分が燃焼すると、有毒ガスが発生し、健康を害します。
- バッテリーが破損したり、強く熱せられると、爆発したり、毒物の発生、火事、腐食、あるいは環境汚染の原因となります。
- 本製品を無責任に廃棄処分すると、使用する資格のない人が規定を守らずに使用し、彼ら自身、あるいは第三者が重傷を負う危険にさらされたり、環境を汚染することになります。
- シリコン油の不当な投棄は、環境汚染の原因となる恐れがあります。

予防措置：

本製品を家庭廃棄物と一緒に廃棄しないこと。
本製品の処分は、それぞれの国の規定に従って適切に行ってください。
資格のない人が本製品に触れることのないように予防してください。

製品固有の取扱いおよび廃棄管理に関する情報は、ライカジオシステムズのホームページ（http://www.leicageosystems.com/treatment）からダウンロードできます。また、ライカジオシステムズの販売代理店から入手することもできます。

警告

- ライカジオシステムズが認定したサービス代理店のみが製品を修理する資格を有しています。

13.6 レーザーのクラス

13.6.1 一般

一般

以下の説明（最新の国際規格 IEC 60825-1（2007-03）および IEC TR 60825-14（2004-02）に準拠）は、本製品の取扱責任者および器械を実際に使用するすべての人が操作上の危険を予想し、回避するための取扱説明およびトレーニング情報を提供するものです。

取扱責任者は、操作する全ての人に危険性と、その危険性への対応を指導する責任を負います。

本製品は次の規格のクラス 1、クラス 2 およびクラス 3R のレーザー製品に分類され、以下の措置は必要ありません。

- レーザー保守要員の関与
- 保護服および保護めがねの着用
- レーザーを使用した測定区域の特定警告表示

本書の指示を守って使用・操作することで、目に与える影響を低減できます。

クラス 2 またはクラス 3R に分類されたレーザー製品は、特に周辺光が弱い環境では幻惑、一時的な視覚障害、残像を発生させる原因となります。

13.6.2 距離計、プリズムを使用した測定

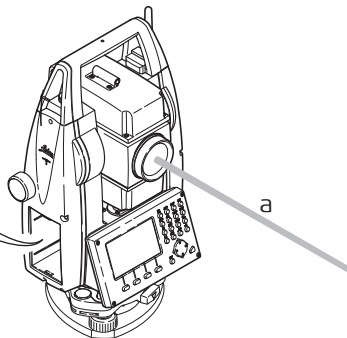
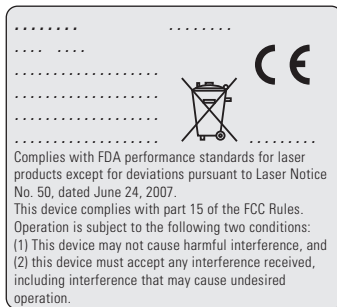
一般

本製品に内蔵された EDM は、望遠鏡の対物レンズから可視の赤色レーザービームを放射します。

本製品は次の規格のクラス 1 のレーザー製品に分類されます。
- IEC 60825-1（2007-03）:「レーザー製品の安全性」
- EN 60825-1 (2007-10) :「レーザー製品の安全性」

クラス 1 のレーザー製品は、十分に予知できる条件で適切に操作する限り、安全です。マニュアルに基づいて使用、あるいは保守する限り、目を痛めることはありません。

説明	値
最大放射出力（平均）	0.33 mW
パルス持続時間	800 ps
パルス発生周期	100 MHz ～ 150 MHz
波長	650 nm ～ 690 nm

ラベル表示

a　レーザービーム

13.6.3 距離計、プリズムなしの測定（プリズムなしモード）

一般

本製品に内蔵された EDM は、望遠鏡の対物レンズから可視の赤色レーザービームを放射します。

本製品は次の規格のクラス 3R のレーザー製品に分類されます。

- IEC 60825-1（2007-03）：「レーザー製品の安全性」
- EN 60825-1 (2007-10)：「レーザー製品の安全性」

クラス 3R のレーザー製品：
ビームの直視、特に故意にレーザーを目に当てると危険です（目に対する危険評価：低レベル）。クラス 3R のレーザー製品から受ける負傷の危険は、以下によって抑えられています。

- レーザーの調整が悪いため、予期しないレーザーの直視（レーザーを瞳孔に当ててしまう）はほとんど生じない
- 最大許容露光量（MPE）内の安全域を設けていること、および可視レーザーの場合、明るい光の露光に対する人間の自然な嫌悪反応（目を保護する動作）

説明	値（R400 / R1000）
最大放射出力（平均）	5.00 mW
パルス持続時間	800 ps
パルス発生周期	100 MHz ～ 150 MHz
波長	650 nm ～ 690 nm
ビームの開き	0.2 mrad x 0.3 mrad
NOHD（公称眼障害距離）@ 0.25s	80 m / 262 ft

警告

安全性の観点から、クラス 3R のレーザー製品は人に危険をもたらす可能性があるものとして取り扱わなければなりません。

予防措置：

レーザーが直接目に入らないようにしてください。周囲の人に向けてレーザーを直接放射しないでください。

警告

レーザーの直視だけではなく、プリズム、ウィンドウ、ミラーや金属面などからのレーザーの反射も危険をもたらす可能性があります。

予防措置：

鏡や、望ましくない反射を引き起こす可能性のあるその他の場所を視準しないでください。

レーザーのスイッチがオンで、レーザーポイントまたは測距モードにあるときに、照星を通して、またはその横から、プリズムまたは反射性の対象物を見つめないでください。プリズムの視準を行うときは、必ず望遠鏡を通して対象物を見つめるようにします。

ラベル表示

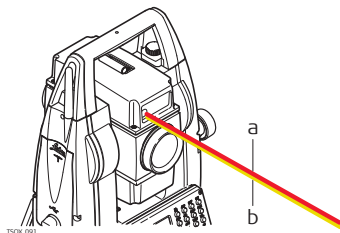
a　レーザービーム

Complies with FDA performance standards for laser products except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
TSOX_082

13.6.4 電子ガイドライト EGL

一般

内蔵の電子ガイドライト（EGL）は、望遠鏡の前面から可視の LED ビームを放射します。望遠鏡のタイプによって、EGL のデザインが変更される可能性があります。

本製品は IEC 60825-1（2007-03）:「レーザー製品の安全性」の範囲には含まれていません。
本製品は IEC 62471（2006-07）規格外のレーザー製品に分類されますが、マニュアルに基づいて使用、あるいは保守する限り、危険を及ぼすことはありません。

a 赤の LED ビーム
b 黄色の LED ビーム

13.6.5 レーザー求心装置

一般

本製品に内蔵のレーザー求心装置は、製品の下側から可視の赤色レーザービームを放射します。

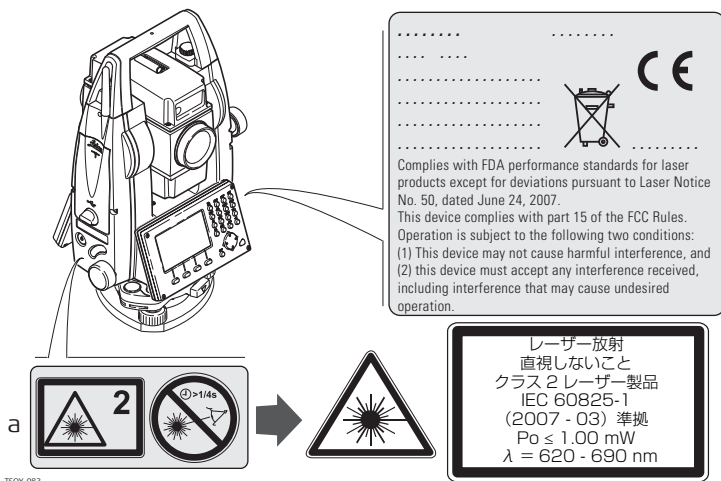
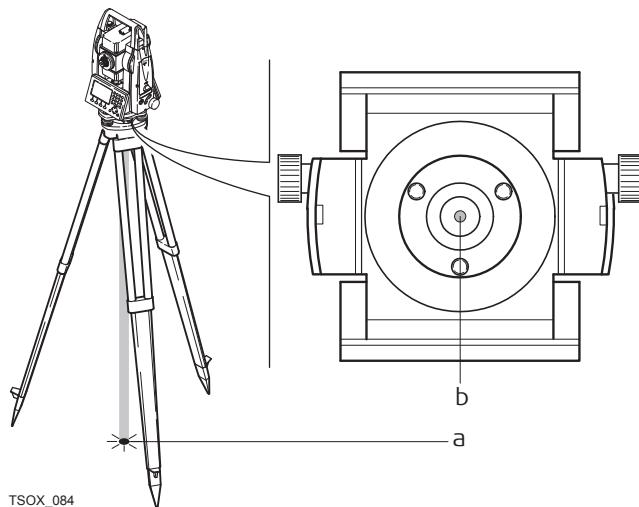
本製品は次の規格のクラス 2 のレーザー製品に分類されます。
- IEC 60825-1（2007-03）:「レーザー製品の安全性」
- IEC 60825-1（2007-10）:「レーザー製品の安全性」

クラス 2 のレーザー製品：
これらの製品は一時的にレーザーが目に入っても安全ですが、レーザーを意図的に見つめると危険です。

説明	値
最大放射出力（平均）	1.00 mW
パルス持続時間	0 ～ 100%
パルス発生周期	1 kHz
波長	620 nm ～ 690 nm

警告

安全性の観点から、クラス 2 のレーザー製品は人の目には本質的に安全でないものとして取り扱わなければなりません。
予防措置：
ビームを見つめたり、周囲の人に向けて放射しないでください。

ラベル表示

a　該当する場合は、クラス 3R の警告ラベルに差し替えられます。

a　レーザービーム
b　レーザービーム放射口

13.7 電磁障害の許容値

説明

電磁障害の許容値という用語は、電磁気が放出、および静電気が放電している環境で、製品が支障なく機能し、また他の機器を妨害しない能力を意味します。

警告

電磁気の放出が他の機器を妨害する可能性があります。

本製品は厳しい規定と規格に適合していますが、ライカジオシステムズは、他の機器を妨害する可能性を、完全には否定できません。

注意

器械を他社のアクセサリー（フィールドコンピューター、パソコン、双方向無線電話機、標準外のケーブル、外部バッテリーなど）と一緒に使用する場合、アクセサリーが器械を妨害する可能性があります。

予防措置：

ライカジオシステムズが推奨するアクセサリーだけを使用してください。これら推奨品を本器械と組み合わせて使用するかぎり、ガイドラインと規格に定められた厳しい必要事項が満たされます。コンピューターや双方向無線電話を使用する場合、その機器の製造者が示す「電磁障害の許容値」に関する情報に注意してください。

注意

電磁波の放出による障害が原因で、測定エラーが起きる可能性があります。

本器械は、この点で厳しいガイドラインと規格に適合していますが、ライカジオシステムズは、近くにある無線送信機や双方向無線電話、ディーゼル発電機などからの非常に強い電磁波によって本器械が妨害を受ける可能性を完全には否定できません。

予防措置：

このような状況下では、得られた測定結果の妥当性をチェックしてください。

警告

本器械の端子に接続ケーブル（外部電源ケーブル、インターフェイスケーブルなど）の片端だけを接続し、他端を接続せずに操作すると、許容レベルを超える電磁波が放出され、他の機器の正しい動作を妨害することがあります。

予防措置：

本器械を使用する場合、たとえば本器械と外部バッテリー、または本器械とコンピューターをつなぐケーブルの両端を必ず接続してください。

Bluetooth

Bluetooth 機能付きの製品を使用する：

警告

電磁気の放出が、他の機器、施設、医療機器など（例：ペースメーカーや補聴器、航空機内の機器）を妨害する可能性があります。人間や動物にも影響を及ぼす恐れがあります。

予防措置：

本器械は、ライカジオシステムズが推奨する無線装置またはデジタル携帯電話と組み合わせて使用する場合、厳しいガイドラインと規格に適合していますが、ライカジオシステムズは、他の機器が妨害を受けたり、人間や動物が影響を受ける可能性を完全には否定できません。

- 本器械を、ガソリンスタンドや化学工場、その他の爆発の危険のある場所の近くで、無線装置やデジタル携帯電話と組み合わせて操作しないでください。
- 本器械を、医療機器の近くで無線装置やデジタル携帯電話と組み合わせて操作しないでください。
- 本器械を、飛行機の機内で無線装置やデジタル携帯電話と組み合わせて操作しないでください。

13.8 FCC 規定（アメリカ合衆国で適用）

適用範囲

以下の灰色で示したパラグラフは、Bluetooth 機能なしの FlexLine 器械にのみ適用されます。

警告

テストの結果、本器械は FCC 規定の第 15 条に定めるクラス B のデジタル装置の制限内であることが確認されました。
このことは、住居内に設置して通常の状態で使用する場合、他の機器を妨害するレベルおよび他の機器から妨害を受けないレベルが、問題ないレベルであることを示しています。
本器械は無線周波数のエネルギーを発生し、使用し、また放射する可能性があります。規則に則った設置や使用においては無線通信の障害の原因にはなりません。ただし、特殊な状況での設置において、障害を起こさないという保証はできません。
本器械の電源のオン / オフに際してラジオやテレビの受信妨害が発生する場合は、以下の方法の 1 つまたはいくつかを実行して妨害を回避してください。

- 受信アンテナの方向、または場所を変える。
- 本器械と受信機の間隔を広げる。
- 受信機を接続している回路とは別のコンセントに本器械を接続する。
- 販売代理店またはラジオ / テレビの技術者に相談する。

警告

ライカジオシステムズの承認なしに器械を変更または修理した場合、器械を操作する権利を放棄したものとみなします。

FlexLine 器械のラベル表示

TSOX_085

内蔵バッテリー GEB211、GEB221 のラベル表示

14 テクニカルデータ

14.1 測角

精度

標準偏差 Hz、V、ISO 17123-3	ディスプレイ分解能	
["]	["]	[°]
1	0.1	0.0001
2	1	0.0001
3	1	0.0001
5	1	0.0001
7	1	0.0001

特性

アブソリュート、連続測定、直径。0.1 ～ 0.3 s ごとに更新。

14.2 プリズム測距

測距範囲

プリズム	測距範囲 A	測距範囲 B	測距範囲 C
	[m]	[m]	[m]
標準プリズム（GPR1）	1800	3000	3500
3 素子（GPR1）	2300	4500	5400
360° プリズム（GPZ4、GPZ122）	800	1500	2000
反射シート　60 mm x 60 mm	150	250	250
ミニプリズム（GMP101）	800	1200	2000
360° ミニプリズム（GRZ101）	450	800	1000

最短測距　1.5 m

気象条件

測距範囲 A　もやがひどく、視界が 5 km；または日差しが強く、かげろうが強い。
測距範囲 B　軽度のもやで、視界が 20 km 程度；または日差しが穏やかで、かげろうが軽い。
測距範囲 C　曇っていて、もやがなく、視界が 40 km 程度；かげろうがない。

精度

精度は、標準プリズムを使用した測定を参照します。

EDM 測定モード	標準偏差 ISO 17123-4		測定時間、代表値 [s]
	TS02 / TS06	TS09	
プリズム標準	1.5 mm + 2 ppm	1 mm + 1.5 ppm	2.4
プリズム高速	3 mm + 2 ppm	3 mm + 1.5 ppm	0.8
プリズムトラッキング	3 mm + 2 ppm	3 mm + 1.5 ppm	<0.15
テープ	5 mm + 2 ppm	5 mm + 1.5 ppm	2.4

レーザビームが妨げられた場合、極度の温度差が存在する場合、またはレーザービームパス上に移動物がある場合は、ここに明記した精度が得られない可能性があります。

特性

原理：	位相測定
種類：	同軸可視光赤色レーザー
波長：	658 nm
測定システム：	100 MHz ～ 150 MHz を基本にしたシステムアナライザー

14.3 ノンプリズム測距

測距範囲

Power R400（プリズムなし）

Kodak Gray Card	測距範囲 D		測距範囲 E		測距範囲 F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
白色側、90 % 反射	200	660	300	990	>400	>1310
灰色側、18 % 反射	100	330	150	490	>200	>660

Ultra R1000（プリズムなし）

Kodak Gray Card	測距範囲 D		測距範囲 E		測距範囲 F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
白色側、90 % 反射	600	1970	800	2630	>1000	>3280
灰色側、18 % 反射	300	990	400	1310	>500	>1640

測定距離：　1.5 m ～ 1200 m
測定距離、FlexPoint：　1.5 m ～ 30 m
ディスプレイの表示：　1200 m まで

気象条件

測距範囲 D：　日差しが強く、かげろうがひどい。
測距範囲 E：　日陰、または空が曇っている。
測距範囲 F：　昼光、夜間および薄明。

精度

標準測定	標準偏差 ISO 17123-4	測定時間、代表値 [s]	測定時間、最大値 [s]
0 m ～ 500 m	2 mm+2 ppm	3 - 6	12
＞ 500 m	4 mm+2 ppm	3 - 6	12

レーザビームが妨げられた場合、極度の温度差が存在する場合、またはレーザービームパス上に移動物がある場合は、ここに明記した精度が得られない可能性があります。

トラッキング測定 *	標準偏差	測定時間、代表値 [s]
トラッキング	5 mm+3 ppm	0.25

* 精度と測定時間は気象条件、ターゲットにした対象物および測定状況によって異なります。

特性

種類： 同軸可視光赤色レーザー
波長： 658 nm
測定システム： 100 MHz ～ 150 MHz を基本にしたシステムアナライザー

レーザースポットの径

距離 [m]	レーザースポットの径、概算値 [mm]
30	7 x 10
50	8 x 20

14.4 プリズムを使用した測距（>3.5 km）

測距範囲

Ultra、Power（プリズムあり）	測距範囲 A		測距範囲 B		測距範囲 C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
標準プリズム（GPR1）	2200	7300	7500	24600	>10000	>33000
反射シート 60 mm x 60 mm	600	2000	1000	3300	1300	4200

測定距離：　1000 m ～ 12000 m
ディスプレイの表示：　12 km まで

気象条件

測距範囲 A　もやがひどく、視界が 5 km；または日差しが強く、かげろうが強い。
測距範囲 B　軽度のもやで、視界が 20 km 程度；または日差しが穏やかで、かげろうが軽い。
測距範囲 C　曇っていて、もやがなく、視界が 40 km 程度；かげろうがない。

精度

標準測定	標準偏差 ISO 17123-4	測定時間、代表値 [s]	測定時間、最大値 [s]
長距離	5 mm+2 ppm	2.5	12

レーザビームが妨げられた場合、極度の温度差が存在する場合、またはレーザービームパス上に移動物がある場合は、ここに明記した精度が得られない可能性があります。

特性

原理：	位相測定
種類：	同軸可視光赤色レーザー
波長：	658 nm
測定システム：	100 MHz ～ 150 MHz を基本にしたシステムアナライザー

14.5 国内規制への適合

14.5.1 通信サイドカバーの付いていない器械

国内規制への適合

ここに、Leica Geosystems AG は、本器械が適用される欧州指令の基本要件およびその他の関連規定に適合していることを宣言します。この適合宣言は、http://www.leica-geosystems.com/ce を参照してください。

14.5.2 通信サイドカバー付きの器械

国内規制への適合

- FCC 規定の第 15 条（米国で適用）
- ここに、Leica Geosystems AG は、通信サイドカバー付きの本器械が欧州指令 1999/5/EC の基本要件およびその他の関連規定に適合していることを宣言します。この適合宣言は、http://www.leica-geosystems.com/ce を参照してください。

欧州指令 1999/5/EC （R&TTE）に準拠したクラス 1 の器機は、全ての EEA 加盟国において制約なしで市場に投入し、運用を開始することができます。

- FCC規定の第15条または欧州指令1999/5/ECが適用されないその他の国内規制を持つ国の場合は、使用および運用の前に適合性の承認を受ける必要があります。

周波数帯

2402 ～ 2480 MHz

出力電源

Bluetooth：	2.5 mW

アンテナ

種類：	モノポール
ゲイン：	+2 dBi

14.6 器械の一般的テクニカルデータ

望遠鏡

倍率：	30 x
対物レンズの有効径：	40 mm
合焦距離：	1.7 m / 5.6 ft ～無限
視野：	1°30' / 1.66 gon. 100 m 先で 2.7 m の範囲

補正

4 軸補正（視準軸コリメーション誤差と鉛直角誤差を使用する 2 軸コンペンセイタ）

角精度	設定精度	設定範囲
["]	["]	[']
1	0.5	± 4
2	0.5	± 4
3	1	± 4
5	1.5	± 4
7	2	± 4

整準

円形気泡管の感度：	6'/2 mm
電子レベルの分解能：	2"

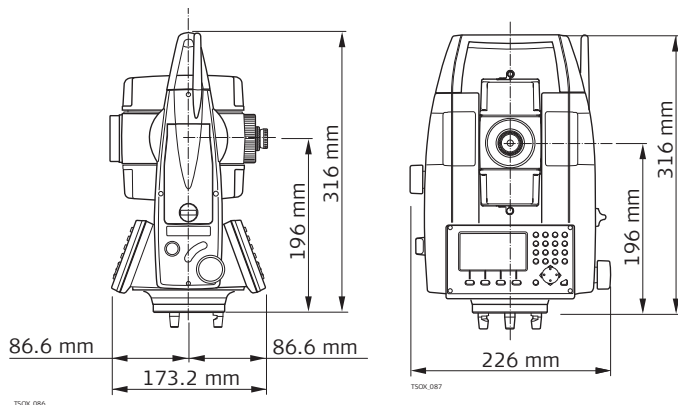
コントロールユニット

ディスプレイ： 280 x 160 ピクセル、LCD、バックライト、8 行 x 31 文字、ヒーター付き（気温 <-5°）

器械のポート

名前	説明
RS232	電源、通信、データ転送用 5 ピン LEMO-0 器械の底部にあります。
USB ホストポート *	データ転送用の USB メモリースティックポート
USB デバイスポート *	通信およびデータ転送用の USB デバイスからのケーブル接続
Bluetooth*	通信およびデータ転送用の Bluetooth 接続

* 通信サイドカバー付きの器械の場合のみ

器械の寸法

重量

器械本体：	4.2 kg ～ 4.5 kg（ハードウェアの構成による）
整準盤：	760 g
バッテリー GEB211	110 g
バッテリー GEB221	210 g

チルチング軸高さ

整準盤非装着時：	196 mm
整準盤装着時（ GDF111）：	240 mm ± 5 mm

記録

モデル	メモリータイプ	容量 [MB]	測定データ
TS02	内部メモリー	2	13,500
TS06 / TS09	内部メモリー	10	60,000

レーザー求心装置

種類：　可視の赤色レーザー、クラス 2
保存先：　器械の鉛直軸
精度：　鉛直線からのずれ：器械高 1.5 m で 1.5 mm（2 sigma）
レーザースポットの径：　器械高 1.5 m で 2.5 mm

電源

外部電源電圧：（シリアルインターフェイス経由）　定格電圧 12.8 V DC、レンジ 11.5 V ～ 14 V

バッテリー GEB211

種類：　リチウムイオン
電圧：　7.4 V
容量：　2.2 Ah
連続作動時間 *：　約 10 時間

* 25 ℃で 30 秒ごとの単一測定に基づく。バッテリーが古い場合、連続作動時間はこれよりも短くなることがあります。

バッテリー GEB221

種類：リチウムイオン
電圧：7.4 V
容量：4.4 Ah
連続作動時間 *：約 20 時間

* 25 ℃で 30 秒ごとの単一測定に基づく。バッテリーが古い場合、連続作動時間はこれよりも短くなることがあります。

環境条件

温度

記号	作動温度	保管温度
	[°C]	[°C]
FlexLine 器械	-20 ～ +50	-40 ～ +70
バッテリー	-20 ～ +50	-40 ～ +70
USB メモリースティック	-40 ～ +85	-50 ～ +95

水、埃、砂からの保護

記号	保護
FlexLine 器械	IP55（IEC 60529）

湿度

記号	保護
FlexLine 器械	最大 95% 結露なきこと。 結露の影響は、器械を定期的に乾燥させることで効果的に対処できます。

寒冷地用モデル

動作範囲： -35 ℃～ +50 ℃

☞ 寒冷地オプション用にディスプレイ性能の低下を最小限に抑えるためには、ディスプレイヒーターをオンにして、外部バッテリーを接続します。多少のウォームアップ時間を見込んでください。

電子ガイドライト EGL

動作範囲： 5 m ～ 150 m（15 ft ～ 500 ft）
位置精度： 100 m で 5 cm（330 ft で 1.97"）

自動補正

以下の自動補正が行われます：

- 視準軸誤差
- チルチング軸の誤差
- 地球の曲率
- 鉛直軸の傾斜
- 鉛直角誤差
- 屈折
- 自動補正装置の誤差
- 円の偏心量

14.7 縮尺補正

縮尺補正の使用

縮尺補正を入力して、距離に比例した補正を考慮することができます。

- 気象補正
- 平均海抜への補正
- 投影補正

気象補正

入力された ppm（mm/km）単位のスケール係数補正が測定時の気象条件に対応している場合、表示された距離は正確です。

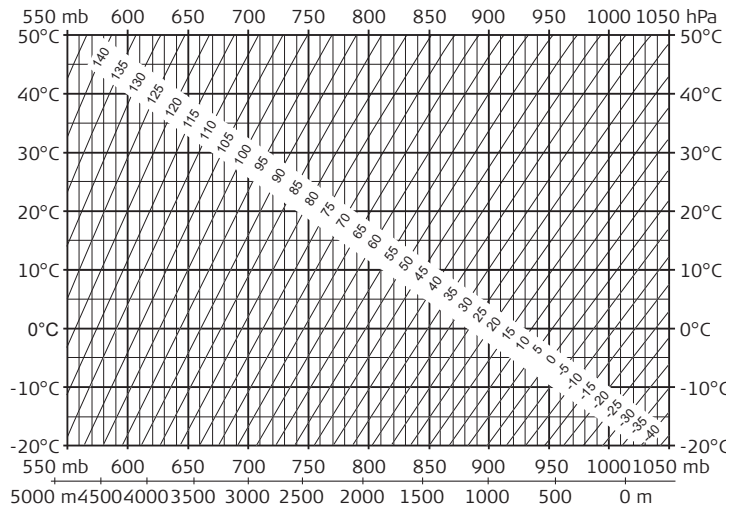
気象補正には以下が含まれます。

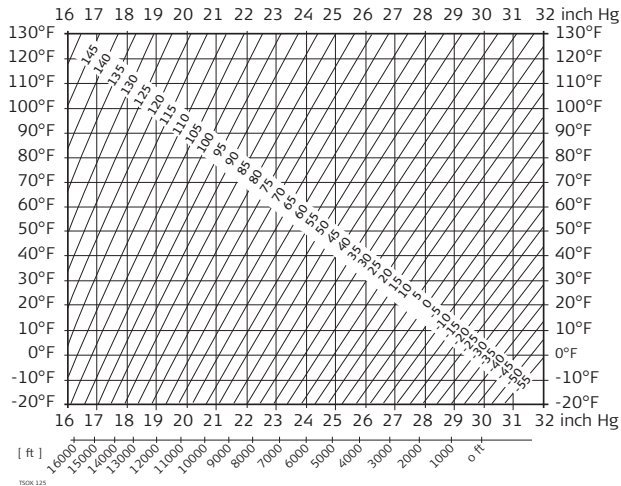
- 気圧の調整
- 気温

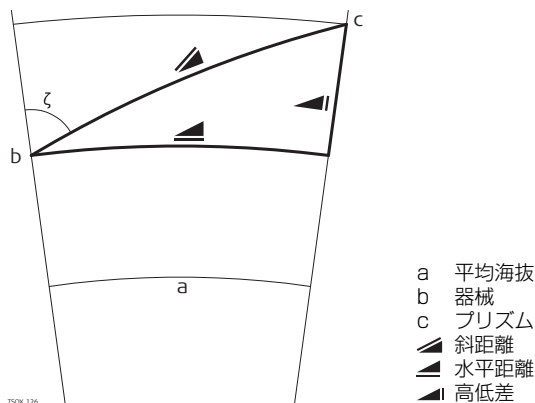
測距精度を高めるために、気象補正を以下の精度にする必要があります。

- 精度 1 ppm
- 気温 1 ℃
- 気圧 3 hPa

気象補正 ℃

相対湿度 60% 時の温度 [℃]、気圧 [hPa]、高さ [m] の気象補正グラフ

気象補正 °F

相対湿度 60% 時の温度 [°F]、気圧 [inch Hg]、高さ [ft] の気象補正グラフ

14.8 補正式

式

器械は以下の式に従って斜距離、水平距離および高低差を計算します。水平距離および高低差の計算時に、地球の曲率（1/R）と平均屈折係数（k = 0.13）が自動的に考慮されます。計算された水平距離は器械高に関係しますが、プリズム高には関係しません。

斜距離

$\text{◢} = D_0 \cdot (1 + ppm \cdot 10^{-6}) + mm$

TSOX_127

◢ 表示された斜距離 [m]
D_0 補正前の距離 [m]
ppm 気象縮尺補正 [mm/km]
mm ミラー定数 [mm]

水平距離

$\text{◢} = Y - A \cdot X \cdot Y$

TSOX_128

◢水平距離 [m]
Y ◢ * sinς
X ◢ * cosς
ς = 鉛直分度盤の読み
A （1 - k/2）/R = $1.47 * 10^{-7}$ [m^{-1}]
k = 0.13（平均屈折係数）
R = $6.378 * 10^{6}$ m（地球の半径）

高低差

$\text{◢|} = X + B \cdot Y^2$

TSOX_129

◢| 高低差 [m]
Y ◢ * sinς
X ◢ * cosς
ς = 鉛直分度盤の読み
B （1 - k）/2R = $6.83 * 10^{-8}$ [m^{-1}]
k = 0.13（平均屈折係数）
R = $6.378 * 10^{6}$ m（地球の半径）

15 国際保証書、ソフトウェアライセンス許諾契約書

国際保証書

本製品は、国際保証書の条項によって保証されます。国際保証書はライカジオシステムズのホームページ（http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty）からダウンロードできるほか、ライカジオシステムズの販売代理店から入手することもできます。

この国際保証は本器械に限定され、他の保証に代わるものです。商品適格性の条件、特定の目的への適合性、十分な品質および適法性を含む、明示または黙示の他のすべての事実上、法律上、慣習上の保証に、強行法規に反しない範囲とします。

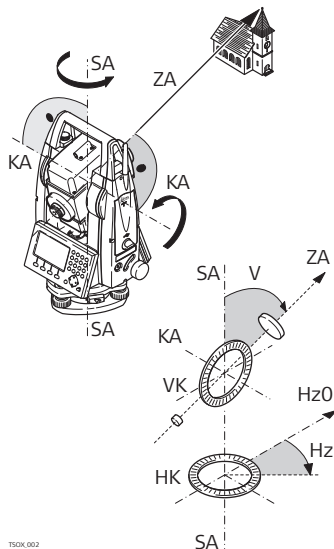
ソフトウェアライセンス許諾契約書

本製品には、製品にプレインストール済みソフトウェア、データ媒体を通じて供給されるソフトウェア、またはライカジオシステムズの事前承認の下、オンラインでダウンロードできるソフトウェアが含まれます。これらソフトウェアは著作権法およびその他の法律で保護され、その使用はライカジオシステムズのソフトウェアライセンス許諾契約書により定義、規定されています。ソフトウェアライセンス許諾契約書ではとりわけ、ライセンス許諾範囲、保証、知的財産権、責任の限定、その他の保証の除外、適用法規、および裁判地などの側面がカバーされています。ライカジオシステムズソフトウェアライセンス許諾契約書の条件を常に、完全に守る必要があることに注意してください。

ライセンス許諾契約書は全ての製品に添付されているほか、ライカジオシステムズのホームページ（http://www.leica-geosystems.com/swlicense）から、またはライカジオシステムズの販売代理店からも入手できます。

必ず、ライカジオシステムズソフトウェアライセンス許諾契約の条件をお読みになり、同意した上で、ソフトウェアをインストールまたは使用してください。ソフトウェアまたはその一部をインストールあるいは使用した場合、ライセンス許諾契約のすべての条件に同意したものとみなされます。ソフトウェアライセンス許諾契約の条件の全部または一部に同意しない場合、ソフトウェアをダウンロード、インストールまたは使用することはできず、未使用のソフトウェアと添付説明資料に、お買い上げレシートを添えて、製品をお買い求めになられた販売代理店に、お買い上げ後 10 日以内に返却すれば、購入代金全額の払い戻しを受けることができます。

16 用語集

器械の軸

ZA = 視準線 / 視準軸
望遠鏡軸 = レチクルから対物レンズの中心までの線

SA = 鉛直軸
望遠鏡の鉛直回転軸

KA = チルチング軸
望遠鏡の水平回転軸 トラニオン軸とも呼ばれます。

V = 鉛直角 / 天頂角

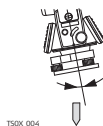
VK = 鉛直分度盤
鉛直角を読むためのコード付き円形装置

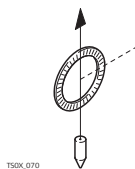
Hz = 水平角

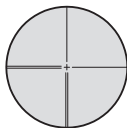
HK = 水平分度盤
水平角を読むためのコード付き円形装置

求心線 / 自動補正装置

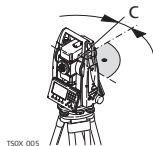
重力の向きを示す線。自動補正装置が器械内の求心線を決定します。

鉛直軸の傾斜

求心線と鉛直軸がなす角度。
鉛直軸の傾きは器械誤差ではなく、正反測定では解消されません。これによって水平方向または鉛直角が受けると思われる全ての影響は、2 軸自動補正装置によって解消されます。

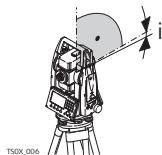
天頂角

観測者の頭上、求心線上にある点。

十字線レチクル

TS0X_071

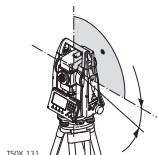
望遠鏡内にある目盛り付きガラス板。

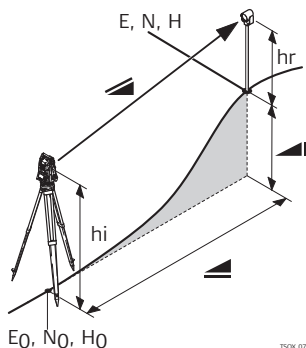
視準軸誤差（水平角のコリメーション誤差）

TS0X_005

視準軸誤差 (c) とは、チルチング軸と視準線間の垂線に対する誤差のことです。これは、2 つの望遠鏡の位置を測定することにより補正されます。

鉛直角誤差

TS0X_006

視準線が水平のときに、鉛直分度の読みがぴったり 90° に一致していることが必要です。読みがこの値からずれている場合、それを鉛直角誤差（i）と呼びます。

チルチング軸の誤差

チルチング軸の誤差とは、水平回転軸内部の、正反での測定間の誤差のことです。

表示データの説明

- 器械のチルチング軸とプリズム / レーザースポット間の気象補正済みの斜距離。
- 気象補正済みの水平距離。
- 器械点とターゲット点間の高低差。
- hr　プリズム高
- hi　器械高
- E_0、N_0、H_0　器械点の X、Y、dH 座標
- E、N、H　ターゲット点の X、Y、dH 座標

付録 A　メニューの階層

ローカルファームウェアバージョンによっては、メニュー項目が異なる場合があります。

メニューの階層

転送
データの出力
データの入力
設定
一般事項
コントラスト、トリガーキー 1、トリガーキー 2、ユーザー設定キー 1、ユーザー設定キー 2、傾き補正、水平補正、ブザー、角度ブザー、水平角方向、V 設定、正の定義、言語、言語の選択、角度の単位、最小表示、距離の単位、距離の小数点、温度の単位、圧力の単位、勾配の単位、データ出力、GSI フォーマット、GSI マスク、コードの記録、コード、ディスプレイ照明、レチクル照明、ディスプレイヒーター、プレフィックス / サフィックス、識別名、ソートタイプ、ソート順序、二重点名、自動オフ、測距後の値
測定モードの設定
測定モードの設定、気象データ、単独 PPM、縮尺係数入力、EDM の反射信号、EDM 周波数
通信パラメーター
通信設定、Bluetooth PIN
ツール
調整
水平角のコリメーション誤差
鉛直角誤差
傾き軸
調整リマインダーの表示
調整リマインダー
スタートアップ

システム情報
器械情報、ファームウェア情報、日付の設定、時間の設定
ライセンスキー
PIN
STOP
ファームウェアのロード
ファームウェア、言語のみ

付録 B ディレクトリ構造

説明

USB メモリースティックでは、ファイルは特定のディレクトリに保存されます。以下の図で、デフォルトのディレクトリ構造を示します。

ディレクトリ構造

|—— **コード**
- コードリスト（*.cls）

|—— **フォーマット**
- フォーマットファイル（*.frt）

|—— **ジョブ**
- GSI、DXF、ASCII、および LandXML ファイル（*.*）
- プログラムから作成されたログファイル

|—— **システム**
- ファームウェアファイル（FlexField.fw および FlexField_EDM.fw）
- 言語ファイル（FlexField_Lang_xx.fw）
- ライセンスファイル（*.key）
- 設定ファイル（*.cfg）

索引

り

れ

わ

総合品質管理（TQM）：
それが、すべてのお客様に満足していただくためのわれわれの公約です。

スイス・ヘルブルグ（Heerbrugg）のライカジオシステムズ社（Leica Geosystems AG）は、ISO（International Organization for Standardization：国際標準化機構）の品質管理および品質保証のための規格（ISO 9001）、および環境管理のための規格（ISO 14001）に適合しているとの認証を受けています。

Ver2.0JP Art766181
オリジナルテキスト

ライカ ジオシステムズ株式会社

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**